

BEST AVAILABLE COPY

Scraper device for the return run of conveyor belts

Patent number: EP0254977
Publication date: 1988-02-03
Inventor: SCHWARZE HANS OTTO
Applicant: SCHWARZE HANS OTTO
Classification:
- International: B65G45/00
- European: B65G45/12
Application number: EP19870110285 19870716
Priority number(s): DE19863626131 19860801

Also published as:

US5082106 (A1)
US4850474 (A1)
JP63041310 (A)
FI873300 (A)
DE3626131 (A1)

[more >>](#)

Cited documents:

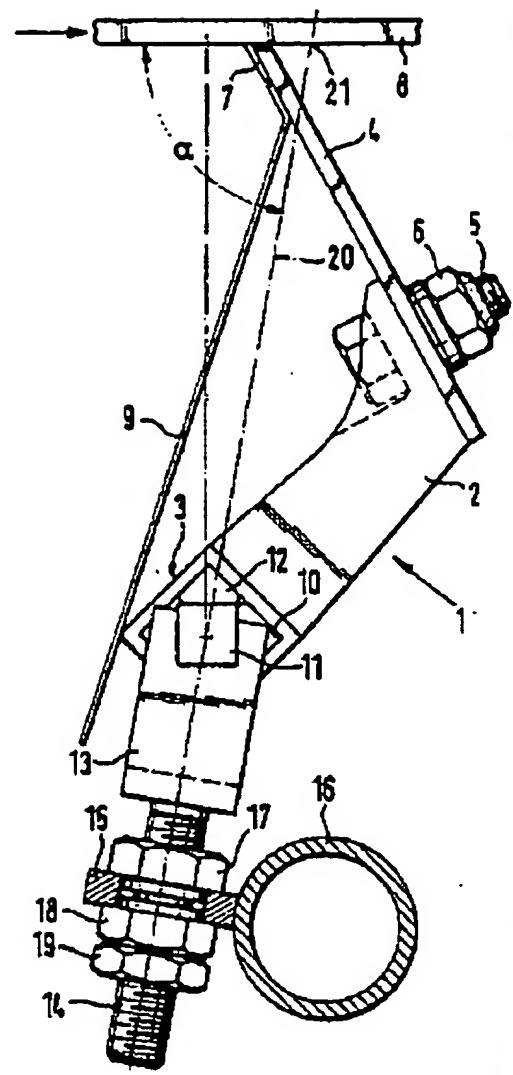
EP0090985
DE3229116
DE2534625
US4197936
GB2081662

[Report a data error here](#)

Abstract not available for EP0254977

Abstract of corresponding document: **US4850474**

The invention relates to a stripping device for the return area of conveyor belts. To set up parallelity between the individual stripping lamellae (4) and the belt surface, an adjustment about an axis (20) a swivelling movement is proposed which forms an angle alpha with the belt surface which differs from 90 DEG. In a further development, it is provided that it is also possible to adjust the height setting and the contact pressure force of each stripping element (1) against the belt surface. For this purpose, a displacement of the stripping element (1) about an axis (40) is taught which extends essentially vertically with respect to the surface of the belt (8).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 87110285.1

⑮ Int. Cl. B65G 45/00

⑭ Anmeldetag: 16.07.87

⑯ Priorität: 01.08.86 DE 3626131

⑰ Anmelder: Schwarze, Hans-Otto
Esseler Strasse 170
D-4350 Recklinghausen(DE)

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.88 Patentblatt 88/05

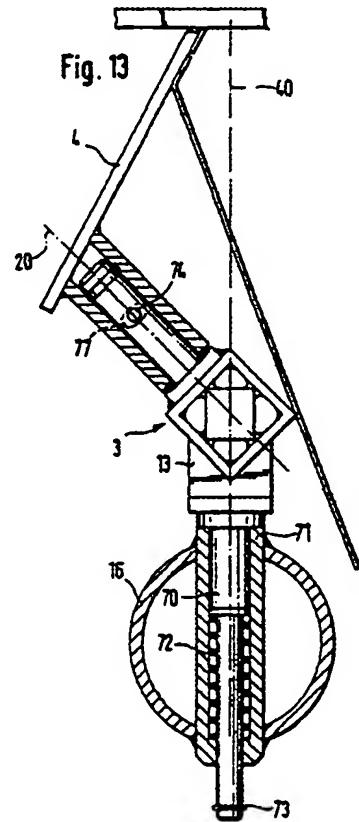
⑰ Erfinder: Schwarze, Hans-Otto
Esseler Strasse 170
D-4350 Recklinghausen(DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

⑰ Vertreter: Patentanwälte Wenzel & Kalkoff
Flasskuhle 6 Postfach 2448
D-5810 Witten(DE)

⑮ Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern.

⑯ Die Erfindung betrifft eine Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern. Zur Einjustierung der Parallelität zwischen den einzelnen Abstreiflamellen (4) und der Gurtoberfläche wird eine Verstellung um eine Achse (20) als Schwenkbewegung vorgeschlagen, die mit der Gurtoberfläche einen Winkel α bildet, der verschieden von 90° ist. In Weiterbildung ist vorgesehen, daß auch eine Justierung der Höheneinstellung bzw. der Andrückkraft jedes Abstreifelementes (1) an die Gurtbandoberfläche möglich ist. Dazu wird eine Verschiebung des Abstreifelementes (1) um eine Achse (40) gelehrt, die im wesentlichen vertikal zur Oberfläche des Gurtes (8) verläuft.



Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern

Die Erfindung betrifft eine Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern, die aus einem verstellbaren, feststehenden oder aus einem federnd gelagerten Träger quer zur Laufrichtung des Gurtes und aus mehreren jeweils an Füßen gehaltenen Abstreifelementen besteht, die nebeneinander gegebenenfalls in zwei Reihen an dem Träger gehalten sind und jeweils eine Abstreiflamelle bzw. ein Abstreifblatt tragen, die bzw. das mit Hilfe eines Abstreifkörpers gehalten und durch eine Torsionsfeder zwischen jedem Fuß und diesem Abstreifkörper gelenkig und federnd gelagert ist, bei der gegebenenfalls der Fußpunkt eines von dem Gelenk auf den abgestreiften Gurtabschnitt gefallten Lotes in Gurtlaufrichtung in einem Abstand zu der Berührstelle zwischen der Schneidkante der Abstreiflamelle bzw. des Abstreifblattes und dem Gurtabschnitt liegt, der höchstens der Hälfte des Abstandes des Gelenkes von dem Gurtabschnitt entspricht, und bei der gegebenenfalls der Abstand des Gelenkes von dem Gurt und die Parallelität der Abstreifkante zu dem Gurtabschnitt an jedem Abstreifelement einstellbar ist.

Derartige Abstreifvorrichtungen sind seit langem bekannt und haben sich bei den schwierigsten Abstreifaufgaben hervorragend bewährt. Die schälende Reinigungswirkung in Verbindung mit einer verzögerungsfreien Ausweichbegung jedes Abstreifelementes bei fest an dem Gurt anhaftenden Verunreinigungen oder im Bereich von Fügestellen hat eine sehr gute Reinigung bei extremer Gurt schonung zur Folge. Diese hervorragenden Eigenschaften werden jedoch nur dann erfüllt, wenn die einzelnen Abstreifelemente richtig eingestellt sind, das heißt, im wesentlichen die Abstreifkante parallel zur Gurtfläche verläuft und der Anpreßdruck die vorgegebene Höhe aufweist.

Bei den meisten Förderbändern, mit denen Schüttgut transportiert wird, verunreinigen die mittleren Bereiche stärker als die äußeren Randbereiche. Folglich ist auch die Reinigungsleistung der im mittleren Bereich angeordneten Abstreifelementen größer und damit verschleißintensiver. Als Folge dieser Erscheinung bedarf es ab und zu der individuellen Nachstellung der einzelnen Abstreifelemente zu der betreffenden Gurtoberfläche, da die gesamte Verlagerung des die Abstreifelemente tragenden Trägers zu pauschal ist; bei einer entsprechenden Nachstellung wäre diejenige für die im mittleren Bereich angeordneten Abstreifelemente zu gering und für die Abstreifelemente nahe den Randbereichen zu stark. Die individuelle Einstellung erfolgt durch Verschieben jeder Abstreiflamelle gegenüber dem sie tragenden Abstreifkörper.

Die Verbindung zwischen den genannten Teilen erfolgt bei der bekannten Abstreifvorrichtung mit Hilfe eines Bolzens und einer Stoppmutter, wobei aufgrund der Ausbildung des Abstreifkörpers der Schraubenbolzen gegen Verdrehen gesichert ist. Dennoch ist die Nachstellung an dieser Stelle schwierig, da das Maß für die Verstellung oft schwer abzuschätzen ist und die Zugänglichkeit oftmals stark behindert ist. Insbesondere kann beim erneuten Anziehen der Stoppmutter die gefundene Neueinstellung wieder verlorengehen, wenn die Abstreiflamelle nicht besonders gehalten wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Abstreifvorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei deren Anwendung die Nachstellung bezüglich Parallelität und/oder Abstand jedes Abstreifelementes zu der abzustreifenden Gurtoberfläche wesentlich einfacher ist bzw. gemäß entsprechenden Weiterbildungen selbsttätig erfolgt. Außerdem soll bei bestimmten Weiterbildungen das Verhalten der Vorrichtung im Reversierbetrieb verbessert werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß jedes Abstreifelement zur Einjustierung der Parallelität zu dem Gurt um eine Achse schwenkbar ist, die auf der dem Abstreifelement zugewandten Seite des Gurtes mit der Gurtoberfläche einen Winkel α von weniger als 90° bildet, dessen Scheitelpunkt der am weitesten in Gurtlaufrichtung liegende Punkt des Winkels α ist.

Der angegebene Winkel α kann annähernd jeden Wert zwischen 0 und 90° annehmen. Zum besseren Verständnis der Lage des Winkels α sollte man sich den Winkel α als konkretes Gebilde mit zwei Schenkeln vorstellen, wobei der eine Schenkel mit der Unterseite des Gurtes zusammenfällt und der andere Schenkel auf der genannten Achse liegt. Der sich dann ergebende Scheitelpunkt ist derjenige Punkt des Winkels, der am weitesten in Gurtbandlaufrichtung während des Reinigungsbetriebes liegt. Kein einziger anderer Punkt des Winkels entlang den Schenkeln erreicht dabei diese Extremlage.

Aufgrund der Schräglage dieser Achse führt eine Schwenkbewegung des Abstreifelementes in der einen oder anderen Richtung zu einer Art Schaukelbewegung der Abstreifkante der Abstreiflamelle, so daß sich mit zunehmender Verschwenkung aus der Mittellage heraus die eine Ecke der Abstreifkante gegenüber der anderen absenkt bzw. anhebt. Aufgrund dieser Erscheinung kann die gewünschte Parallelität zwischen der Abstreifkante der Abstreiflamelle und der Gurtoberfläche hergestellt werden.

Bei besonders einfachen Ausführungen einer Abstreifvorrichtung gemäß der Erfindung wird diese Einstellung manuell durch Verschwenken und Sichern des gesamten Abstreifelementes an zugänglicher Stelle vorgenommen. Bei geschickter Konstruktion liegt der Ort der Einstellung neben oder sogar unterhalb des Trägers, an dem sämtliche Abstreifelemente einer Reihe angebracht sind. Bei der Verwendung eines Latzes an jedem Abstreifelement ist dieser Bereich in der Regel auch nicht verunreinigt.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung, bei der eine selbsttätige Einstellung der Parallelität zwischen dem Schneidelement und der Gurtoberfläche eintritt. Dazu überläßt man die schwenkbare Lagerung sich selbst, wobei gegebenenfalls Grenzen mit Hilfe von Anschlägen vorgegeben werden, damit das Abstreifelement nicht beim Loslaufen des Gurtbandes aus dem Stillstand unkontrolliert ausgerichtet ist. Es sei dabei angenommen, daß der Gurt einen ausgereckten Abschnitt aufweist, der sich als Wölbung und damit als Veränderung der bis dahin geforderten Parallelität auswirkt. Als Regeleingang der Selbsteinstellung ergibt sich dann zunächst auf die eine Ecke der Schneidkante ein Druck durch den Gurt, während die gegenüberliegende Ecke entlastet wird. Als Folge einer Drehung des Abstreifelementes um die Justier-Schwenkachse weicht daraufhin die belastete Ecke nach unten - wegen der Schrägstellung zur Gurtoberfläche - und in Gurtlaufrichtung aus, während die entlastete Ecke aufwärts und gegen die Gurtlaufrichtung bewegt wird. Diese Bewegung ist abgeschlossen, wenn beide Ecken wieder mit derselben Belastung an der Gurtoberfläche anliegen.

Je nach Stärke der Neigung, also je nach Größe des Winkels α ist die Änderung der Parallelität heftig oder weniger heftig. Sie ist so zu wählen, daß zwischen den verwendeten Reibpartnern, also zwischen der Lamellenkante und dem Gurtmaterial, eine stabile Anlage zustandekommt und sich keine Pendelschwingungen einstellen. Hier müssen gegebenenfalls Versuche vorgenommen werden, um die optimale Stellung herbeizuführen. Zwar werden die Lamellenkanten grundsätzlich aus einem sehr verschleißfesten Material hergestellt, es sind aber auch Bauformen sowohl in gehärtetem Stahl als auch in Hartmetall üblich, die Gurtmaterialien der unterschiedlichsten Qualitäten reinigen.

Zur Lage der Schwenkachse bei einer Abstreifvorrichtung gemäß der Erfindung sei nochmals gesagt, daß in der Seitenansicht die bis zu der zu reinigenden Gurtoberfläche verlängert gedachte Achse quasi den Gurt als Schleppen berührt, also mit der Gurtlaufrichtung ausgelenkt ist. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Achse vor oder hinter der

Schneidkante der Abstreiflamelle die Gurtebene - schneidet, es kommt nur auf die richtige Neigung an. An ausgeführten Anlagen kann die Schwenkachse die Mittelachse der Torsionsfeder durchqueren oder vor und hinter dieser Mittelachse liegen. Auch ist unerheblich, ob die Schwenkachse im Bereich des Abstreifkörpers, also zum Beispiel zwischen Abstreifkörper und Lamelle verwirklicht ist oder als Schwenkverbindung zwischen dem Fuß des Abstreifelementes und dem Abstreifkörper, also unterhalb des Torsionsfedergelenkes gebildet wird. Selbstverständlich kommt auch eine gelenkige Verbindung zwischen dem Fuß und einem Bauteil in Frage, das an dem Träger befestigt ist. Es kommt stets auf die richtige Neigung der Schwenkachse an, die an ausgeführten Beispielen zu einem Winkel α von 75° bis 45° führt. Dieser Wert kann selbstverständlich in extremen Anwendungsfällen auch noch höher oder niedriger liegen.

Als Schwenkverbindung bieten sich insbesondere eine Hülse und ein Bolzen an, wobei unerheblich ist, welchem Bauteil die Hülse und welchem Bauteil der Bolzen zugeordnet ist. Abweichend davon können auch Wälzlagern vorgesehen sein, was immer dann der Fall ist, wenn eine besonders feinfühlige Einstellung gewünscht ist, weil zum Beispiel die Schwenkachse relativ steil steht (α in der Nähe von 90°) oder die zu erwartenden Schwankungen nur kurzzeitig auftreten, also eine besonders schnelle Neuausrichtung der Parallelität erforderlich ist.

Es wurde eingangs schon erwähnt, daß oftmals auch eine individuelle Höheneinstellung des Abstreifelementes gegenüber der Gurtoberfläche wünschenswert ist. Bei einfachen Ausführungsbeispielen kann die Höhenverstellung mit der Einstellung der Parallelität zusammenfallen in der Weise, daß durch Lösen eines mit zwei Muttern gesicherten Bolzens eine Verschwenkung und durch Auf- und Abschrauben der Muttern entlang des Bolzens eine unterschiedliche Höhenlage erreicht wird. Dabei erfolgt die Höheneinstellung entlang der Achse, um die auch die Verschwenkung zur Einstellung der Parallelität erfolgt. Diese Höhenverstellung unter einem leichten Winkel gegenüber einem auf die Gurtoberflächen gefällten Lot ist unschädlich. Es versteht sich von selbst, daß diese Höheneinstellung unabhängig von der Parallelitätseinstellung erfolgen kann und sich nach den auftretenden Betriebsbedingungen richtet. Wenn zum Beispiel das Abstreifelement unmittelbar im Bereich einer Umkehrwalze des Förderbandes eingesetzt wird, ist kaum mit Parallelitätsschwankungen zu rechnen. In diesem Fall kann auf eine Einstellung der Parallelität zwischen der Schneidkante des Abstreifelementes und der Gurtoberfläche verzichtet werden. Wegen des

unterschiedlichen Verschleißes der einzelnen Abstreifelemente über die gesamte Gurtbreite kann jedoch gleichwohl eine Höhenverstellung wünschenswert sein.

Es ist besonders zweckmäßig, die lineare Verstellung zur Einstellung der Höhenlage bzw. des Anpreßdruckes der Abstreiflamelle an die Gurtoberfläche federnd auszubilden, so daß sich ein möglicher Verschleiß an den Abstreiflamellen selbsttätig korrigiert. Zur Verwirklichung dieses Prinzips ruht ein mit dem Abstreifelement verbundenes Bauteil, insbesondere ein als Bolzen ausgebildeter Fuß auf einer Gummifeder, auf einer Stahlfeder oder auf einer gebauten oder gekapselten Gasfeder. Einzelheiten derartiger Ausführungsbeispiele werden im Zusammenhang mit der Figurenbeschreibung weiter unten noch näher erläutert. Wichtig ist die Feststellung, daß die Achse der Verschieberichtung für die Höheneinstellung im wesentlichen vertikal zur Gurtoberfläche läuft, also nicht die Neigung der Schwenkachse aufweist, die im Zusammenhang mit der Paralleleneinstellung beschrieben worden ist.

Der Grund dafür, daß die Achse der Verschieberichtung zur Höheneinstellung annähernd vertikal zur Gurtoberfläche verlaufen muß, liegt darin, daß eine Schrägstellung im Sinne der Schwenkachse zur Parallelitätseinstellung zu einer Kraftkomponente führte, die das Bestreben hätte, das Abstreifelement anzuheben. Diese Kraftkomponente würde eine zu starke Höhenlage bzw. Anpreßkraft bewirken und vor allen Dingen das Zurücksinken des Abstreifelementes in die Ausgangslage verhindern, wenn infolge einer hartnäckigen Verunreinigung bzw. infolge von vorstehenden Teilen beispielsweise im Bereich von Fügestellen an der Gurtoberfläche das Abstreifelement heftig gegen die Wirkung der Torsionsfeder ausgelenkt wird, so daß es vorübergehend von der Gurtoberfläche abhebt. In dieser kurzen Periode des Abhebens hebt die Feder das Abstreifelement insgesamt an. Wenn es danach wieder zur Anlage der Abstreiflamellen an der Gurtoberfläche kommt, wird bei richtiger Ausrichtung der Achse für die Höheneinstellung das Abstreifelement wieder in seine Sollage gedrückt, während bei einer Schrägstellung diese erhöhte Position aufgrund der genannten Kraftkomponente weitgehend beibehalten würde.

Unabhängig von einer manuellen oder selbsttätigen Paralleleneinstellung bzw. Höheneinstellung ist es in bestimmten Fällen zweckmäßig, das Abstreifelement um eine Achse drehbar zu gestalten, die im wesentlichen vertikal zur Gurtoberfläche verläuft. Sofern eine Höheneinstellung entlang einer Achse vorgesehen ist, kann die Drehachse mit der Achse für die Höhenverstellung zusammenfallen. Die Drehung des gesamten Abstreifelementes um die Dre-

hachse wird bei einem Reversierbetrieb eingesetzt, wenn also das Gurtband in beiden Laufrichtungen benutzt wird. Die freie Drehbarkeit des Abstreifelementes führt nach dem Stillstand und dem Neuanlauf des Bandes in entgegengesetzter Richtung dazu, daß sich das Abstreifelement über kurz oder lang um 180° um die genannte zweite Achse dreht, so daß im Reversierbetrieb ebenfalls eine Abstreifwirkung vorhanden ist. Für diese Anwendungsfälle ist davon auszugehen, daß an beiden Abwurfenden entsprechende Abstreifvorrichtungen angeordnet sind, die identisch gestaltet sein können.

Obwohl das Abstreifelement gemäß der Erfindung von Hause auch ohne eine derartige Drehung besonders gut für den Reversierbetrieb geeignet ist, da die Torsionsfeder ein "Durchklappen" des Abstreifkörpers mit der daran befestigten Lamelle gestattet, was einen Schleppeffekt mit sehr großer Gurtschonung herbeiführt, weist diese Reversierstellung des Abstreifelementes ohne Drehung den eklatanten Nachteil auf, daß es trotz des sich bildenden Einlaufkeiles zwischen Abstreiflamelle und Gurtoberfläche zu einer gewissen Reinigungswirkung kommt, so daß die gesamte Hinterseite des Abstreifelementes nach längerer Betriebszeit im Reversierbetrieb stark verunreinigt wird. Dies ist insbesondere unerwünscht, weil an dieser Stelle Schutzmaßnahmen schlechter getroffen werden können. Wenn hingegen, wie gemäß der genannten Weiterbildung vorgesehen, sich das Abstreifelement um 180° dreht, kommt es im Reversierbetrieb auf der dafür vorgesehenen Seite zu einer Abstreifwirkung, so daß die getroffenen Maßnahmen zum Schutz gegen Verunreinigung voll wirksam sind.

Es wurde voranstehend schon darauf hingewiesen, daß diese Eigenschaft der freien Drehbarkeit unabhängig von allen anderen bisher beschriebenen Eigenschaften benutzt werden kann. Selbstverständlich ist auch die Benutzung in Kombination möglich, also auch in Verbindung mit einer Schwenkbewegung um eine schrägstehende Achse zur Einjustierung der Parallelität und in Verbindung mit einer wie auch immer gestalteten Höheneinstellung. Auch die Betätigungsart - manuell oder selbsttätig - ist frei wählbar. Wichtig ist, daß die freie Schwenkbarkeit eines Abstreifelementes zur Einjustierung der Parallelität um die schrägstehende Achse bei einer Umkehr der Laufrichtung des Gurtbandes keine Drehung um 180° hervorruft, da eine derartige Drehung mit einer zu heftigen Störung der Gurtbahn einhergehen würde. Mit Hilfe einer Schwenkbegrenzung der Parallelitätseinstellung kann ein Umschwenken an dieser Stelle leicht verhindert werden.

Für die Ausbildung einer schwenkbaren Lage-
rung kommen dieselben Grundsätze zur Anwen-
dung, die bereits im Zusammenhang mit der
Schwenkbewegung zur Erzielung einer Parallelaus-
richtung der Abstreifkante zur Abstreiflamelle ge-
genüber der Gurtoberfläche beschrieben worden
sind. Es kann daher hier auf eine Wiederholung
verzichtet werden. Auch für diese Schwenkverbin-
dung gilt, daß sie seitlich begrenzt werden kann,
wenn eine Drehung um 180° im Reversierbetrieb
nicht erwünscht ist, die selbsttägige
Höheneinstellung jedoch als Hülsen-Bolzen-Verbin-
dung ausgebildet ist.

Insbesondere bei sehr schnelllaufenden
Gurttändern können die Ausweichbewegungen der
Abstreifelemente sehr heftig sein, so daß sie kurz-
fristig von der Bandoberfläche abheben und sich
anschließend wieder an die Gurtoberfläche anle-
gen. In diesen Augenblicken ist jede Feder zur
Korrektur des Verschleißes ohne Gegenkraft mit
der Folge, daß das Abstreifelement um einen be-
stimmten Betrag angehoben wird. Eine derartige
Anhebung kann unerwünscht sein, da dann das
Abstreifelement zunächst in einer ungünstigen An-
stellung arbeitet. Zur Vermeidung der Anhebung -
schlägt die Erfindung in Weiterbildung eine
hydraulische Dämpfung der Feder vor, die beson-
ders leicht in Verbindung mit einer gekapselten
Gasfeder verwirklicht werden kann. Es kommt dann
lediglich zu sehr langsamem Lageänderungen ent-
lang der Verstellachse, die jedem Verschleiß zu
folgen vermögen, jedoch Bewegungen so gut wie
auslassen, die infolge einer kurzfristigen Ge-
genkraftunterbrechung möglich wären. Ähnlich
gute Federungs- und Dämpfungseigenschaften er-
geben sich, wenn als Feder eine Kolben-Zylinder-
Einheit verwendet wird, bei der das Hydraulikme-
dium von einem Gaspolster beaufschlagt ist. Auf-
grund der hydraulischen Führung ist annähernd
jede Dämpfungscharakteristik frei wählbar. Derar-
tige hydropneumatische geführte und verstellbare
Abstreifelemente sind allerdings aufgrund der ho-
hen Kosten nur für Sonderaufgaben geeignet.

Zur Verwirklichung der Schrägstellung der Ach-
se für die Einstellung der Parallelität ist es beson-
ders zweckmäßig, einen Träger aus Rohr vorzuse-
hen, an dem an vorgegebenen Abständen
annähernd unter der gewünschten Neigung seitlich
Laschen mit je einer Bohrung beispielsweise ange-
schweißt sind, an denen dann die jeweilige
Führung und Feststellung jedes Abstreifelementes
angebracht wird. Die rohrartige Ausbildung des
Trägers ermöglicht bei einer seitlichen Einklem-
mung in entsprechenden Haltern eine Verdrehung
um die Längsachse, womit gegebenenfalls die Nei-
gung der Verstellachse korrigiert bzw. einjustiert
werden kann. Eine mögliche Abstandsveränderung
zur Unterseite des Gurttandes kann sehr leicht

dadurch ausgeglichen werden, daß die Halter zur
Halterung der Rohrenden entsprechend verstellt
werden, was in der Regel sehr leicht möglich ist,
da diese Halter an Gewindespindeln gehalten sind.
5 die an der Förderbandstruktur verankert sind. In
dieser Weise ist eine individuelle Einstellung der
Achsenneigung möglich.

Abweichend davon kann statt der Lasche in
den rohrartigen Träger jeweils eine Hülse beispiels-
10 weise eingeschweißt sein, die denselben Zweck
erfüllt, lediglich müssen dann die die Hülse durch-
dringenden Gewindebolzen bzw. Gewindehülsen
etwas länger gestaltet sein.

Schließlich kann für die Abstreifelemente eines
15 einzigen Trägers eine gemeinsame Feder vorgese-
hen sein in Form einer Schlauchfeder, die inner-
halb des rohrartigen Trägers liegt, wenn die einzel-
nen Abstreifelemente so geführt sind, daß die
20 freien Enden der Füße in das Innere des rohrarti-
gen Trägers weisen und auf der Feder ruhen.
Durch eine entsprechende Druckbelastung kann
die Härte der Federwirkung bestimmt werden. Ab-
weichend davon kann jeder Fuß in einer im wesent-
lichen gasdichten Führung als Kolben verwendet
25 werden, der von dem Rohrträger weggedrückt
wird, wenn das Innere des Rohres mit einem ents-
prechenden Gasdruck beaufschlagt wird.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der
30 Erfindung, die in der Zeichnung dargestellt sind,
näher erläutert; in der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Abstreifele-
mentes mit erfindungsgemäß Führungs- und Befes-
tigung in einem ersten Ausführungsbeispiel.

Figur 2 eine Ansicht gemäß Figur 1 eines
35 Ausführungsbeispiel mit selbsttätig sich einstellen-
der Parallelität zwischen der Abstreifkante an der
Abstreiflamelle und der Gurtoberfläche.

Figur 3 eine Ansicht eines weiteren
40 Ausführungsbeispiels eines Abstreifelementes mit
einer Führung und Befestigung wie bei dem
Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 1,

Figur 4 eine Seitenansicht eines weiteren
Ausführungsbeispiels eines Abstreifelementes
45 gemäß der Erfindung mit selbsttätiger Parallelen-
stellung und selbsttätiger Höhennachstellung und
unter Benutzung einer Gummifeder,

Figur 5 eine Ansicht gemäß der Figur 4 als
Teilansicht zur Verdeutlichung der Verwen-
50 dungsmöglichkeit einer Schraubenfeder statt der
Gummifeder,

Figur 6 eine Ansicht gemäß der Figur 4 zur
Verdeutlichung der Verwendung eines Pneumatik-
zylinders oder Hydraulikzylinders statt einer elasti-
schen Feder,

Figur 7 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung mit manueller Einstellmöglichkeit der Parallelität sowie der Höhe des Abstreifelements unter Benutzung einer Hülse,

Figur 8 eine Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung mit einer pneumatischen Feder unter Einbeziehung eines rohrförmigen Trägers sowie selbsttätiger Einstellung der Parallelität,

Figur 9 eine Ansicht gemäß der Figur 8 zur Verdeutlichung einer Variante einer Gasfeder,

Figur 10 eine Ansicht gemäß der Figur 8 zur Verdeutlichung eines weiteren Ausführungsbeispiels für eine Gasfeder,

Figur 11 eine Vorderansicht des Ausführungsbeispiels gemäß der Figur 6.

Figur 12 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels gemäß der Erfindung mit selbsttätiger Paralleleinstellung und durch Gasdruck bewirkter Höheneinstellung,

Figur 13 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ähnlich dem gemäß der Figur 12, jedoch unter Verwendung einer Schraubenfeder aus Stahl,

Figur 14 eine Ansicht gemäß der Figur 13 als Ausschnitt zur Verdeutlichung einer Variante ohne Höheneinstellung,

Figur 15 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels der Erfindung mit einem Abstreifblatt als Reinigungsorgan bei selbsttätiger Parallel- und Höheneinstellung,

Figur 16 eine Seitenansicht einer Abstreifvorrichtung mit zwei Reihen von Abstreifelementen und

Figur 17 eine Seitenansicht einer Einrichtung zur Aufnahme der in der Figur 18 dargestellten Teilvorrichtung unterhalb eines Förderbandes mit einem an Lenkern geführten Halter.

In der Figur 1 ist der wesentliche Bestandteil einer Abstreifvorrichtung gemäß der Erfindung in Form eines Abstreifelements 1 wiedergegeben, von dem oberhalb und unterhalb der Bildebene in der Regel mehrere Exemplare nebeneinander angeordnet sind. Jedes Abstreifelement 1 deckt eine Breite von ca. 12 cm ab, so daß beispielsweise bei einer Gurtbreite von 1 m acht derartige Abstreifelemente 1 nebeneinander angeordnet sind. An einem Abstreifkörper 2 befindet sich am unteren Ende eine Torsionsfeder 3, die sowohl eine Federwirkung als auch eine Führung einer Schwenkbewegung um deren Mittelachse bewirkt. An dem anderen Ende des Abstreifkörpers 2 ist mit Hilfe eines Bolzens 5 und einer Stoppmutter 6 eine Abstreiflamelle 4 befestigt, die an der an dem Gurt 8 anliegenden Kante mit einer Hartmetallippe 7 ausgestattet ist. In der Figur 1 ist die Funktionslage wiedergegeben, in der die Hartmetallippe 7 die Oberfläche des Gurtes 8 abschält. Der Gurt 8 läuft in der mit dem Pfeil bezeichneten Richtung, wobei die Schälkräfte von der Torsionsfeder 3 aufgebracht werden. Bei einer nicht abschälbaren Verunreinigung oder beispielsweise bei dem Passieren einer Gurtfügestelle vermag die aus dem Abstreifkörper 2 und der Abstreiflamelle 4 gebildete Einheit gegen die Wirkung der Torsionsfeder 3 auszuweichen, so daß Beschädigungen sowohl an dem Gurt 8 als auch an dem Abstreifelement 1 so gut wie ausgeschlossen sind.

Das abgestreifte Gut fällt von der Hartmetallippe 7 auf einen aus Kunststoff bestehenden Latz 9, der dafür sorgt, daß die darunterliegenden Bauteile nicht mit dem abgestreiften Gut überschüttet werden. Bei entsprechender Konsistenz kann nämlich das abgestreifte Gut mit der Zeit verhärten, so daß die Zugänglichkeit dieser Bauteile ernsthaft gefährdet werden kann, wenn nicht Vorsorge durch einen entsprechenden Latz 9 getroffen wird.

Die Torsionsfeder 3 wird von vier Gummikissen 12 gebildet, die in den Ecken eines vierkantigen Gehäuses 10 untergebracht sind. Das Zentrum des Gehäuses 10 wird von einem Vierkant 11 ausgefüllt, der zusammen mit dem Gehäuse 10 jedem Gummikissen 12 eine im wesentlichen dreieckförmige Gestalt aufzwingt. An dem Vierkant 13 wird dann stets ein Fuß beispielsweise in Form eines L-förmigen Winkels 13 oder sonstige Elemente zur Halterung des Abstreifelementes 1 angebracht.

In dem vorliegenden Fall ist das Abstreifelement an dem Winkel 13 gehalten, an dessen unterem, freien Schenkel ein Gewindestiel 14 verankert ist. Dieser ist mit Hilfe von zwei profilierten Muttern 17 und 18, gesichert durch eine Kontermutter 19, an einem Steg 15 befestigt, der seitlich an einem als Rohr 16 ausgebildeten Träger angeschweißt ist. Die Mittelachse 20 des Bolzens 14 und damit der gesamte über dem Gewindestiel 14 gehaltene Aufbau ist gegenüber der Gurtunterseite um einen Winkel α von 75° geneigt angeordnet. Die Verlängerung der Mittelachse 20 trifft deutlich hinter der Hartmetallippe 7 in Schräglage auf die Gurtoberfläche auf, so daß bei einer Schwenkbewegung des Abstreifelementes 1 um die Achse 20 die Parallelität zwischen der Hartmetallippe 7 und der benachbarten Gurtoberfläche verlorengeht bzw. sich ändert, was zur Einstellung der Parallelität ausgenutzt wird.

Nach Lösen der Kontermutter 19 und nach Lockern der beiden profilierten Muttern 17 und 18 kann das gesamte Abstreifelement entlang der Achse 20 durch Niederschrauben bzw. Hochschrauben der beiden Muttern 17 und 18 verändert

und außerdem die Drehlage um die Achse 20 eingestellt werden. In dieser Weise ist die manuelle Einjustierung zur optimalen Einstellung des Abstreifelements zu dem Gurt 8 möglich.

Das als Träger dienende Rohr 16 ist von im Zusammenhang mit der Figur 17 erläuterten Haltern seitlich gestützt, und diese sind wiederum an sogenannten Systemträgern befestigt, also an vertikal vom Fördergerüst herabhängenden Gewindeständen zu beiden Seiten des Förderbandes. Mit Hilfe der Halter ist sowohl eine grobe Höhenverstellung des gesamten Rohres 16, dessen parallele Einstellung zur Gurtbandunterseite und auch in engen Grenzen eine Veränderung des Winkels α möglich. Das Rohr 16 kann also in den Haltern um sich selbst gedreht und festgespannt werden, so daß Parallelität und Abstand des Rohres 16 zum Gurt 8 einjustiert werden können. In jedem Fall ergibt sich ein Winkel α , dessen Scheitelpunkt 21 auf der Gurtoberfläche einerseits und auf der Achse 20 andererseits liegt und dessen Größe kleiner als 90° ist, insbesondere etwa zwischen 75° und 45° liegt.

Das in der Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem vorangehend erläuterten in erster Linie durch die Anbringung des Abstreifelements 1 an dem Steg 15. Mit Hilfe der beiden profilierten Muttern 17 und 18 ist nämlich bei diesem Ausführungsbeispiel eine Gewindehülse 23 fixiert und mit Hilfe der Kontermutter 19 gesichert, in der ein Bolzen 24 schwenkbar gelagert ist. Der an der einen Seite mit einem Bund an der Gewindehülse 23 anliegende Bolzen 24 ist an der anderen Seite mit Hilfe einer Unterlegscheibe 25 und eines Wellensicherungsringes 26 axial gesichert, so daß die Verstellung entlang der Achse 20 nach wie vor mit Hilfe der Muttern 18 und 19 vorgenommen werden muß, die Verstellung um die Achse 20 jedoch selbsttätig erfolgt. Die Möglichkeiten zur Lageveränderung des als Träger dienenden Rohres 16 sind selbstverständlich bei diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls vorhanden.

Bei der Einjustierung des in der Figur 2 dargestellten Abstreifelements 1 wird mit Hilfe der drei Muttern 17, 18 und 19 im wesentlichen die Vorspannung eingestellt, mit der die Abstreiflamelle 4 mit ihrer Hartmetalllippe 7 an dem Gurt 8 anliegt. Die Parallelität der Abstreiflamelle 4 zu der Gurtoberfläche stellt sich selbsttätig ein, und zwar durch eine Schwenkbewegung um die Achse 20. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß bei einer Schwenkbewegung der an dem Bolzen 24 gehaltenen Einheit der eine Kantenbereich der Hartmetalllippe 7 sich von dem Gurtband löst, während der andere Kantenbereich tiefer in den Gurt 8 eindringen will, weil die Ortskurve der Bewegung dieser beiden Punkte, nämlich ein Kreis um die Achse 20, die

Gurtoberfläche durchdringt. Die sich ergebende höhere Schälkraft an der sich hebenden Seite der Hartmetalllippe 7 bewirkt eine Rückschwenkung, bis wiederum ein Gleichgewicht von Schalkräften über

5 die gesamte Länge der Hartmetalllippe 7 vorherrscht. In dieser Weise stellt sich das Abstreifelement 1 selbsttätig auch an vorübergehende Gurtdeformationen ein, die im Verlauf eines Umlaufs auf die Abstreifvorrichtung treffen.

10 Die einzige Voraussetzung für die selbsttätige Einstellung ist ein gewisser seitlicher Raum neben jeder Abstreiflamelle 4, damit ein begrenzter Schwenkweg zur Verfügung steht. Diese Voraussetzung führt im Ergebnis dazu, daß für eine sorgfältige Reinigung des Gurtbandes zwei Reihen von Abstreifelementen vorgesehen werden, die zueinander auf Lücke stehen und so zueinander einen Abstand aufweisen, der in etwa ihrer Breite entspricht.

15 20 Das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 unterscheidet sich gegenüber dem der Figur 1 ausschließlich durch die unterschiedliche Gestaltung des Abstreifkörpers 29 sowie eines Abstreifblattes 28 und dessen Befestigung an dem Abstreifkörper 29. Aufgrund der einstückigen, langen Ausbildung des Abstreifblattes 28 übernimmt es die Funktionen der Abstreiflamelle sowie des Latzes. Außerdem ist die Befestigung mit Hilfe eines Niet 30 vereinfacht. Diese Vereinfachung kann insofern ohne Nachteile

25 30 verwirklicht werden, als an dieser Stelle eine Einstellung der Parallelität bzw. eine Nachstellung zur Kompensierung eines Verschleißes nicht mehr erforderlich ist; diese Einstellarbeiten werden ausschließlich im Bereich des Steges 15 und des Gewindegelenks 14 mit Hilfe der beteiligten Muttern 17, 18 und 19 vorgenommen. Im Übrigen ist der Verschleiß einer Hartmetalllippe 7 äußerst gering, so daß die Höheneinstellung zur Verschleißkompensation sehr selten ist.

35 40 Bei den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 4 und 5 ist neben der selbsteinstellenden Parallelität der Abstreiflamelle 4 zu dem Gurt 8 auch eine selbsttätige Nachstellung der Vorspannung, also eine federnde Verschiebung entlang einer zweiten Achse 40 vorhanden. Da die Schwenkung zur Paralleleneinstellung um die schrägstehende Achse 20 erfolgen muß, jedoch die Höheneinstellung bzw. die Nachstellung der Vorspannung um eine im wesentlichen vertikal zur Gurtoberfläche verlaufenden Achse 40 erfolgen muß, sind beide Funktionen getrennt, so daß zwei Lagerungen unabhängig voneinander für beide Achse 20 und 40 vorhanden sind.

45 50 55 Am unteren Ende des Winkels 13 befindet sich ein Gelenkbolzen 32, der drehbar innerhalb einer Gelenkhülse 33 aufgenommen ist. Ein Sprengring verhindert eine axiale Bewegung, während eine Dichtmanschette für die notwendige Abdichtung

dieses Gelenkes sorgt. Mit seiner Hilfe wird die Schwenkbewegung, also die Paralleleinjustierung um die Achse 20 vorgenommen. Das untere Ende der Gelenkhülse 33 wird durch einen Bolzen gebildet, der innerhalb einer Bundbüchse 34 verschieblich gelagert ist. Die Bundbüchse trägt seitlich ein Langloch 38, in das ein in den Bolzentell eingetriebener Stift 39 eingreift. Das untere Ende des Bolzens ruht auf einer Gummifeder 36 (Figur 4) bzw. auf einer Schraubenfeder 37 (Figur 5), so daß die an der Gelenkhülse 33 angebrachte Einheit vertikal entlang der Achse 40 verschieblich ist und infolge der Federn 36 bzw. 35 aufwärts gedrückt wird.

In den Figuren 4 und 5 ist die höchste Lage wiedergegeben, in der der Stift 39 am oberen Ende des Langloches 38 anstößt. Um eine weitere Nachstellmöglichkeit zu schaffen, müßte nach dem Lösen der Kontermutter 19 sowie der Mutter 18 unter den Bund der Bundbüchse 34 eine Scheibe oder müssen mehrere Scheiben untergelegt werden, so daß die gesamte Einheit gegenüber dem Steg 15 höher angeordnet ist. Im Übrigen tritt diese Funktionslage immer dann ein, wenn die auf dem Abstreifelement 1 ruhende Last aus dem Gurt 8 vorübergehend sehr schwach ist, bzw. sogar unterbrochen ist, was bei einem stark ausgelegten Abstreifkörper 2 und bei starken Deformierungen des Gurtes der Fall ist. Die Vorspannung der Gummifeder 36 bzw. der Schraubenfeder 35 kann durch unterschiedlich weites Einschrauben der Überwurfmutter 37 eingestellt werden. In der Regel wird jedoch die Überwurfmutter 37 bis zu ihrem Anschlag eingeschraubt, in der sich die Sollvorspannung einstellt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 6 ist eine der Federn 38 bzw. 37 durch eine gekapselte Gasfeder 44 ersetzt, deren Kolbenstange 45 das untere Ende des in der Gelenkhülse 42 gehaltenen Bolzens 43 abstützt. Im Übrigen sind beide Ausführungsbeispiele identisch, so daß auf die Erläuterung der allgemeinen Funktion verzichtet werden kann. Gasfedern haben gegenüber herkömmlichen Schraubenfedern oder Blockfedern aus einem Elastomer den Vorteil, daß die Federkraft über den gesamten Federweg annähernd konstant ist. Dies gilt insbesondere für kurze Federwege, die im vorliegenden Fall zur Anwendung kommen. Darüber hinaus kann die Feder hydraulisch oder durch eine entsprechende Ölfüllung der Gasfeder gedämpft sein, was im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Abstreifvorrichtung besondere Vorteile hat.

Bei einer starken Auslenkung des Abstreifelementes 1 insbesondere bei sehr schnellaufenden Gurtan kommt es für Sekundenbruchteile zu einer Unterbrechung der Federkraft entgegenwirkenden Anlagekraft, da die Abstreiflamelle 4 von dem

Gurt 8 abgehoben wird. Für diese kurze Zeitperiode ist eine Verstellung in Richtung der Achse 40 durch den Kolben 45 der gekapselten Gasfeder 44 unerwünscht. Die hydraulische Dämpfung sorgt in diesem Fall dafür, daß nur ein zu vernachlässigender Weg in einer entsprechenden Situation an Verschiebung zurückgelegt wird, so daß das Abstreifelement nach der Wiederanlage an dem Gurt im wesentlichen seine Ausgangsstellung beibehalten hat. Selbstverständlich werden die erforderlichen Verstellwege infolge eines Verschleißes der Hartmetalllippe 7 ohne Verlust durch die Dämpfung voll durch die Feder bewirkt, so daß ideale Voraussetzungen für eine Nachstellung des Verschleißes, jedoch eine unterdrückte Nachstellung bei kurzzeitigem Abheben des Abstreifelementes 1 von dem Gurt 8 infolge der hydraulischen Dämpfung vorhanden sind.

Das in der Figur 7 dargestellte Ausführungsbeispiel ist dem gemäß der Figur 1 von der Funktion her direkt vergleichbar. Statt einer seitlichen Lasche 15 ist eine Hülse 47 in das als Träger dienende Rohr 16 eingeschweißt. Lediglich der Bolzen 14 ist länger ausgeführt, um die Hülse 47 vollständig zu durchdringen. In üblicher Weise geschieht also die Einstellung mit Hilfe von profilierten Muttern 17 und 18 sowie mit Hilfe einer Kontermutter 19. Dieses Ausführungsbeispiels betrifft also eine rein manuelle Einstellung sowohl der Anlagekraft der Abstreiflamelle an dem Gurt 8 als auch der Parallelität zwischen diesen beiden Elementen.

Selbstverständlich sind sämtliche in den Figuren 2 bis 6 vorgestellten Modifikationen und Weiterbildungen auch auf das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 7 übertragbar, wobei jeweils die Bolzen bzw. die Bundbüchsen länger ausgebildet sein müssen.

Die in den Figuren 8, 9 und 10 wiedergegebenen Ausführungsbeispiele unterscheiden sich jeweils bezüglich der federnden Verschleißnachstellung; die selbsttätige Paralleleinjustierung der Abstreiflamelle 4 gegenüber dem Gurt 8 erfolgt in allen Fällen durch eine Schwenkbewegung um die Achse 20, wobei die Lagerung in besonderer Weise gestaltet ist.

Unterhalb der Torsionsfeder 3 ist ein Lagergehäuse 49 angeordnet, in dem sich zwei Wälzläger, insbesondere zwei Kugellager 48 befinden. Mit ihrer Hilfe wird drehbar ein Schaft 50 gelagert, dessen unteres Ende als Tragbolzen 51 ausgebildet ist. Mit Hilfe von Sicherungsringen ist die in dieser Weise gebildete Lagerung gegen eine unbeabsichtigte Demontage gesichert. Im Gegensatz zu den bisher vorgestellten Ausführungsbeispielen verläuft die Mittelachse 40 für die Schwenkbewegung des Abstreifelementes 1 nicht durch die Mittelachse der Torsionsfeder, was

nämlich für die Funktion ohne Belang ist. Durch die besondere Ausgestaltung wird der Berührpunkt zwischen der Hartmetalllippe 7 und dem Durchstoßpunkt der Mittelachse 40 des Tragbolzens 51 besonders groß, so daß der in einer Hülse 52 schwenkbar und in Achsrichtung verschiebbare Tragbolzen 51 besonders stabil in der dargestellten Schlepplage gehalten wird.

Diese stabile Schlepplage sorgt dafür, daß allenfalls geringfügige Schwenkbewegungen um die Achse 40 im laufenden Betrieb vorkommen, die von stets starken Rückstellkräften begleitet ist. Erst wenn sich die Bandlaufrichtung umkehrt, ändern sich diese Verhältnisse drastisch: Das ganze System wird bezüglich der Achse 40 als Drehachse besonders labil, so daß das Abstreifelement um 180° um die Achse 40 herumschwenkt. Dazu genügt der kleinste asymmetrische Kraftangriff an der Abstreiflamelle 4. Die besondere Gestaltung wird also dazu ausgenutzt, daß sich das Abstreifelement bei diesem Ausführungsbeispiel bei Umkehr der Bandlaufrichtung ebenfalls um 180° herumschwenkt. Dieses Ausführungsbeispiel ist also für reversierbare Gurtbänder besonders gut geeignet.

Die Nachstellung des Verschleißes bzw. der Andruckkraft an das Gurtband 8 wird bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 8 mit Hilfe einer Schlauchfeder 53 bewirkt, die in das als Träger dienende Rohr 18 eingelegt ist und unterschiedlich stark mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Sie drückt auf das freie Ende des Tragbolzens 51, der folglich das Bestreben hat, sich in Axialrichtung der Achse 40 aus der Hülse 52 herauszubewegen. Gegebenenfalls kann eine Sicherung gegen das vollständige Herausgleiten angebracht sein.

Die in den Figuren 9 und 10 wiedergegebenen Ausführungsbeispiele unterscheiden sich jeweils bezüglich der federnden Verschleißnachstellung; die selbsttätige Paralleleinjustierung ist mit Hilfe des Lagergehäuses 49 lediglich angedeutet. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 9 ist in das angebohrte, als Träger dienende Rohr ein Sockel 56 eingeschweißt, in dem eine Führungshülse 58 mit Hilfe einer Überwurfmutter 57 gesichert ist. In der Führungshülse 58 kann ein Tragbolzen 55 sich drehen und in Axialrichtung gleiten.

Der untere Schaft der Führungshülse 58 sowie das herausragende Ende des Tragbolzens 55 ist über eine Druckplatte mit einem Balg 59 verbunden, wobei die Platte und der Balg zusammen vulkanisiert sind. Das Innere des als Träger dienenden Rohres 18 kann mit nicht dargestellten Mitteln unter Gasdruck gesetzt werden, so daß Gaskräfte entstehen, die den Balg 59 zusammendrücken und den Tragbolzen 55 in die Führungshülse 58 hineindrücken möchten. Diese Kräfte werden für eine Federwirkung ausgenutzt.

Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Tragbolzen 55 ohne weitere Manipulation aus der Führungshülse 58 entnommen werden kann. Einen derartigen Vorteil hat das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 10 nicht zu bieten, weil der Balg 60 wesentlich ausladender ist und mit seinem freien Ende mit Hilfe eines Sicherungsringes fest mit dem Tragbolzen 55 verbunden ist. Dennoch bietet auch dieses Ausführungsbeispiel ihre besonderen Vorteile. Die Balgfläche ist wesentlich größer, so daß für denselben Verstellweg eine wesentlich geringere Verbiegung erforderlich ist, was sich vorteilhaft auf die Lebensdauer auswirkt.

In der Figur 11 ist eine Frontansicht des Ausführungsbeispiels gemäß der Figur 4 wiedergegeben. In dieser Ansicht wird die Form der Abstreiflamelle 4 deutlich sowie die symmetrische Lage der Achse 20 bzw. 40 in seitlicher Richtung zu der Abstreiflamelle 4 und damit zu der Hartmetalllippe 7. Im Übrigen sind dieselben Bauteile mit denselben Bezugssymbolen bezeichnet. Auch ist statt eines L-förmigen Winkels 13 eine U-förmige Konsole 13' wiedergegeben, was im Zusammenhang mit der Erfindung ohne Bedeutung ist.

Das in der Figur 12 wiedergegebene Ausführungsbeispiel unterscheidet sich insofern von den vorangehend beschriebenen als die gelenkige Verbindung zur Bildung der Schwenkachse 20 für die Paralleleinjustierung oberhalb des Torsionsfedergelenkes 3 angeordnet ist, also zwischen der Abstreiflamelle 4 und einem den Abstreifkörper bildenden Gelenkbolzen 61. Dieser Gelenkbolzen 61 ist von einer an der Abstreiflamelle 4 angeschweißten Gelenkhülse 62 umgeben, wobei ein Sprengring 63 den Verbund beider Teile miteinander sicherstellt. Wegen der starken Neigung der Achse 20 kann eine seitliche Begrenzung der Schwenkbewegung der Gelenkhülse 62 um den Gelenkbolzen 61 vorgesehen sein, beispielsweise in Form eines Langlochs in der Hülse 62 und eines Stiftes (jeweils nicht dargestellt) in dem Gelenkbolzen 61. In dieser Weise kann die Schwenkbewegung beispielsweise um 10 bis 15° zu beiden Seiten der Mittellage begrenzt werden.

Der Fuß des Abstreifelementes 1 wird wiederum durch einen Winkel 13 gebildet, an dem sich ein Kolben 65 anschließt. Dieser taucht in einen Zylinder 64 ein, der in das den Träger bildende Rohr 18 eingeschweißt ist. Im unteren Bereich des Kolbens 65 sind zwei Dichtmanschetten 66 zu erkennen, die jeweils unmittelbar neben einem Bund an dem Kolben 65 gehalten sind. Zwischen dem oberen Bund und einer auf den Zylinder 64 aufgeschraubten Überwurfmutter 69 befindet sich eine Feder 68, die den Kolben in die dargestellte Lage abwärts drückt.

Der Zylinder 64 ist an seiner Unterseite mit einer Öffnung 67 versehen, durch die ein in das Rohr 16 eingeleitetes Druckmedium auf den Kolben 65 wirken kann. Bei einem entsprechenden Druck - vorzuziehen ist Druckluft als Druckmedium - wird der Kolben 65 angehoben gegen die Wirkung der Feder 68, so daß mit dieser Anordnung die Höheneinstellung bzw. die Einstellung der Andruckkraft des Abstreifelementes 1 an die Gurtoberfläche 8 einreguliert werden kann.

Der Kolben 65 ist im Übrigen frei drehbar in dem Zylinder 64 gehalten, so daß auch dieses Ausführungsbeispiel für einen Reversierbetrieb geeignet ist, bei dem sich das Abstreifelement um 180° um die Achse 40 dreht.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 13 ist die Konstruktion oberhalb des Winkels 13 der des Ausführungsbeispiels gemäß der Figur 12 gleich. An den Winkel 13 schließt sich nach unten ein Stufenbolzen 70 an, der in einer in das Rohr 16 eingeschweißten Buchse 71 geführt ist. Zwischen der Stufe des Stufenbolzens 70 und dem unteren Abschluß der Buchse 71 ist eine Feder 72 eingebaut, die die Tendenz hat, das Abstreifelement insgesamt anzuheben. Ein an dem unteren Ende des Stufenbolzens 70 angebrachter Sprengring 73 bildet einen Anschlag, der die Anhebbewegung in Folge der Feder 72 nach oben begrenzt.

Es ist wiederum deutlich zu erkennen, daß der Stufenbolzen 70, die Buchse 71 sowie die Feder 72 insgesamt eine Höhenverstellung und damit eine Regulierung der Andruckkraft des Abstreifelementes an die Gurtoberfläche ermöglichen, während eine Schwenkbewegung um die Achse 20 eine Einjustierung der Parallelität zwischen der Abstreiflamelle 4 und der Gurtoberfläche bewirkt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Schwenbegrenzung in Form eines Langloches 77 und eines Stiftes 74 angedeutet. Auch dieses Ausführungsbeispiel eignet sich für einen Reversierbetrieb mit einer Verschwenkung des gesamten Elementes um 180° bei einer Umkehr der Bandlaufrichtung.

Anhand der Figur 14 soll verdeutlicht werden, welche Variationsmöglichkeiten insgesamt bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung bestehen. Wiederum ist die Konstruktion oberhalb des Winkels 13 identisch mit der der Figur 13. Statt einer selbsttägigen Höhenanpassung ist lediglich eine Verschwenkung eines Bolzens innerhalb einer Hülse 75 möglich, was durch einen entsprechenden Sprengring 76 bewirkt wird. Das Ausführungsbeispiel der Figur 14 gestattet also eine selbsttägige Einjustierung der Parallelität, nicht jedoch der Höheneinstellung. Andererseits ist die-

ses Ausführungsbeispiel wiederum für den Reversierbetrieb geeignet, da sich das gesamte Element bei Richtungsumkehr des Bandlaufes selbsttätig um 180° wendet.

5 In der Figur 15 ist ähnlich wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 ein Abstreifblatt 90 vorgesehen, das mit einem Rückenteil 91 als integralem Bestandteil ausgestattet ist. Innerhalb des Rückenteiles 91 befindet sich eine Bohrung 92, in der ein Gelenkbolzen 93 drehbar gelagert und mit Hilfe eines Sprengringes 94 gegen eine axiale Verschiebung gesichert ist. An dieser Stelle wird also die Schwenkbewegung zur Einjustierung der Parallelität zwischen der Hartmetallippe 7 und der Gurtoberfläche herbeigeführt. Der Bereich unterhalb des Torsionsfedergelenkes 3 ist in derselben Weise gestaltet wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 13, so daß auf eine Beschreibung an dieser Stelle verzichtet werden kann.

10 Das Abstreifblatt 90 ist etwa bis zur Oberkante des Rohres 16 in der Breite der Hartmetallippe 7 abwärts geführt, so daß es die Wirkung eines Latzes hat. Das untere Ende des Abstreifblattes 90 muß deshalb oberhalb des Rohres 16 liegen, damit beim Reversierbetrieb eine Verschwenkung über das Rohr 16 hinweg des gesamten Abstreifelementes möglich ist.

15 20 25 30 35 In der Figur 16 ist eine Anordnung von Abstreifelementen 1 in zwei Reihen hintereinander dargestellt. Es ist leicht vorstellbar, daß die eine Reihe gegenüber der anderen etwa um die halbe Breite einer Abstreiflamelle 4 versetzt angeordnet ist, so daß die Abstreiflamellen auf Lücke stehen. In dieser Weise wird eine sehr sorgfältige Reinigung der Gurtoberfläche erreicht, wobei einige Bereiche sogar doppelt abgestreift werden, nämlich die Überlappungsbereiche.

40 45 50 In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist für jede Reihe von Abstreifelementen ein eigenes Rohr 16 vorhanden, wobei eine Verankerung jedes Abstreifelementes ähnlich erfolgt, wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 7. Es ist also in das als Träger dienenden Rohr jeweils eine Hülse eingeschweißt, durch die ein Gewindestoßbolzen hindurchgeht, der mit Hilfe von Muttern einschließlich einer Kontermutter gehalten ist. Die Ausbildung oberhalb der Torsionsfedergelenke entspricht der Figur 13, was im einzelnen nicht weiter dargestellt ist.

55 Es ist ohne weiteres erkennbar, daß auch ein einziges Rohr hätte als Träger verwendet werden können, an dem dann an der Vorderseite und an der Rückseite Taschen 15 in der im Zusammenhang mit der Figur 1 beschriebenen Art angebracht worden wären. Es ist also nicht Bedingung, daß bei zwei Reihen von Abstreifelementen auch zwei Rohre verwendet werden.

Die beiden hintereinander liegenden, als Träger dienenden Rohre 16 sind an ihren Seiten durch eine Seitenplatte 78 zusammengefaßt, auf deren Außenseite ein Rohrstummel 80 angeschweißt ist. An diesem Rohrstummel erfolgt die eigentliche Halterung der aus den beiden Rohren einschließlich Zubehör bestehenden Einheit. Eine derartige Halterung ist beispielhaft in der Figur 17 wiedergegeben. Ein mit einer Bohrung versehener Halter 86 dient zur Aufnahme des Rohrstummels 80, wobei angedeutete Schrauben eine unverrückbare Klemmung des Rohrstummels 80 in der Bohrung 89 des Halters 86 gestatten.

Der Halter 86 ist mit Hilfe von zwei Lenker 85 exakt geführt, wobei die Lenker im Bereich des Halters 86 drehbar angelenkten sind, während ihre anderen Enden als Torsionsfedergelenke 84 ausgebildet sind. Von den beiden Torsionsfedergelenken erhalten die Lenker 85 eine aufwärts gerichtete Vorspannung, so daß der Halter 86 aufwärts gegen die Gurtoberfläche bewegt wird.

Die Torsionsfedergelenke 84 sind wiederum an einem Systemträger 87 befestigt, der entlang einer Spindel 82 mit Hilfe von Muttern 83 höheneinstellbar ist. Die Spindel weist an ihrer oberen Seite eine Anschraubplatte 81 auf, die an der Struktur des Förderbandes angeschaubt wird. Diese Art der Anbringung mit Hilfe einer Anschraubplatte 81 und einer Spindel 82 ist an sich bekannt. Der Systemträger 87 trägt noch einen Anschlag 88, der die Schwenkbewegung 85 der Lenker gegen den Uhrzeigersinn begrenzt.

Bei einer Neuinstallierung bzw. bei einer Einstellung der Abstreifvorrichtung von Grund auf wird durch Einstellen der Muttern 83 der Systemträger 87 auf jeder Seite des Gurtbandes zunächst soweit an das Gurtband herangeschraubt, bis die Abstreifelemente mit einer gewissen durchschnittlichen Vorspannung an der Gurtoberfläche anliegen. Nach dem Fixieren der Systemträger 87 und nach dem Festklemmen der Rohrstummel 80 in den Halters 86 erfolgt die individuelle Einstellung jedes Abstreifelements zu der Gurtoberfläche in der vorangehend mehrfach beschriebenen Weise. Dabei kann auf eine Gurtbandform, die von einer ebenen Form abweicht, individuell Rücksicht genommen werden. Die Parallelität der einzelnen Abstreiflamellen zu der Gurtoberfläche stellt sich in der beschriebenen Weise selbsttätig ein, so daß damit alle Arbeiten erledigt sind.

Die vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiele betreffen durchweg Abstreiflamellen bzw. Abstreifblätter, deren Schneidkanten gegen die Laufrichtung angestellt ist, so daß es zu einer schlängenden Bewegung kommt. Diese Type des Abstreifers wird zwar von der Erfindung bevorzugt, sie ist jedoch nicht Bedingung für eine erfolgreiche Anwendung der Erfindung. Die manuelle

oder selbsttätige Einstellung der Parallelität bzw. der Andrückkraft eines Abstreifelements an die Gurtoberfläche kann in erfindungsgemäßer Weise auch in Verbindung mit vertikal zur Gurtoberfläche stehenden Abstreifern oder gar mit als Schleppen gezogenen Abstreifern erfolgreich durchgeführt werden. Diese Bauformen werden also von der Erfindung unmittelbar erfaßt.

10

Ansprüche

1. Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern, bestehend aus einem verstellbaren, feststehenden oder aus einem federnd gelagerten Träger quer zur Laufrichtung des Gurtbandes und aus mehreren, jeweils an Füßen gehaltenen Abstreifelementen, die nebeneinander gegebenenfalls in zwei Reihen an dem Träger gehalten sind und jeweils eine Abstreiflamelle bzw. ein Abstreifblatt tragen, die bzw. das mit Hilfe eines Abstreifkörpers gehalten und durch eine Torsionsfeder zwischen jedem Fuß und diesem Abstreifkörper gelenkig und federnd gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstreifelement (1) zur Einjustierung der Parallelität zu dem Gurt (8) um eine Achse (20) schwenkbar ist, die auf der dem Abstreifelement (1) zugewandten Seite des Gurtes (8) mit der Gurtoberfläche einen Winkel α von weniger als 90° bildet, dessen Scheitelpunkt (21) der am weitesten 80 in Gurtaufrichtung liegende Punkt des Winkels α ist.

2. Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern, bestehend aus einem verstellbaren, feststehenden oder aus einem federnd gelagerten Träger quer zur Laufrichtung des Gurtes und aus mehreren, jeweils an Füßen gehaltenen Abstreifelementen, die nebeneinander gegebenenfalls in zwei Reihen an dem Träger gehalten sind und jeweils eine Abstreiflamelle und ein Abstreifblatt tragen, die bzw. das mit Hilfe eines Abstreifkörpers gehalten und durch eine Torsionsfeder zwischen jedem Fuß und diesem Abstreifkörper gelenkig und federnd gelagert ist, bei der der Fußpunkt eines von der gelenkigen Lagerung auf den abgestreiften Gurtabschnitt gefällten Lotes in Gurtaufrichtung in einem Abstand zu der Berührstelle zwischen der Schneidkante der Abstreiflamelle bzw. dem Abstreifblatt und dem Gurtabschnitt liegt, der höchstens der Hälfte des Abstandes des Schwenkgelenkes von dem Gurtabschnitt entspricht, und bei der die Parallelität der Abstreifkante zu dem Gurtabschnitt an jedem Abstreifelement einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstreifelement (1) zur Einjustierung der Parallelität zu dem Gurt (8) um eine Achse (20) schwenkbar ist, die auf der dem Abstreifelement (1) zugewandten Seite des Gurtes (8) mit der

Gurtoberfläche einen Winkel α von weniger als 90° bildet, dessen Scheitelpunkt (21) der am weitesten in Gurtlaufrichtung liegende Punkt des Winkels α ist.

3. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkstellung des Abstreifelementes (1) fixierbar ist.

4. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstreifelement (1) frei drehbar um die Schwenkachse (20) gelagert ist.

5. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkbereich begrenzt ist, insbesondere auf einen Schwenkwinkel von 10° bis 15° zu beiden Seiten der Mittellage.

6. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung des Schwenkwinkels Anschläge (74, 75) vorgesehen sind.

7. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge durch die Wände eines Langloches (77) für einen darin gewebaren Stift (74) gebildet sind.

8. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (20) durch eine Schwenkverbindung zwischen der Abstreiflamelle (4/62) und dem Abstreifkörper (3/61) gebildet ist (Figur 12).

9. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (20) durch eine Schwenkverbindung zwischen dem Fuß (13/32) und einem an dem Träger (16) gehaltenen Bauteil (33, Figur 4) gebildet ist.

10. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkverbindung durch eine Bohrung (92) an dem einen Teil (90/91) und einem Zapfen (93) an dem anderen Teil (3) gebildet ist (Figur 15).

11. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkverbindung durch eine Wälzlagerung (48, Figur 8) gebildet ist.

12. Abstreifvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstreifelement um eine zweite Achse (40) frei drehbar gelagert ist, die im wesentlichen vertikal zu dem abgestreiften Gurtabschnitt (8) verläuft und, gesehen in Laufrichtung des Gurtes (8), vor der Schneidkante des Abstreifelementes (1) bzw. des Abstreifblattes (90) den Gurtabschnitt (8) kreuzt.

13. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die frei drehbare Lagerung zwischen dem Fuß (13/70) und einem an dem Träger (16) gehaltenen Bauteil (71) angeord-

net ist, und daß das eine Teil als Stift und das andere Teil als Hülse ausgebildet ist (z. B. Figur 15).

14. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare Lage-
rung in Längsrichtung der Mittelachse (40) ver-
schieblich ausgebildet ist bzw. insgesamt in Rich-
tung des Gurtes verschieblich gehalten ist.
15. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare Lage-
rung in der Verschieberichtung so federbelastet ist,
daß das Abstreifelement (1) gegen den abgestreif-
ten Gurtabschnitt (8) gedrückt wird.
16. Abstreifelement nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Feder eine Gummifeder (36), eine Stahlfeder (37), eine Gasfeder (44, 45) oder eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit mit einem Gaspolster vorgesehen ist.
17. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummifeder (36), die Stahlfeder (37) oder die Gasfeder (44) hydraulisch gedämpft ist.
18. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Träger (16) eine Lasche (15) oder ein Rohrabschnitt (47) befestigt und darin eine Gewindehülse (23) höheneinstellbar gehalten ist, und daß in der Gewindehülse (23) ein an dem Fuß des Abstreifelementes (1) befestigter Bolzen (24) drehbar gelagert ist.
19. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 15 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Bolzens auf einer Feder (36; 37) ruht, die ihrerseits von einer auf die Gewindehülse (34) aufgeschraubten Überwurf- oder Kappensicherung (35) gehalten ist.
20. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 und nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger als Rohr (16) ausgebildet ist, daß das Rohr (16) in der Anzahl der Abstreifelemente (1) Führungen (52) trägt, die zum Inneren des Rohres (16) offen sind, und daß in jeder Führung sich der Fuß (51) des Abstreifelementes (1) mit seinem freien Ende auf einer aufblasbaren Schlauchfeder (53) innerhalb des Rohres (16) abstützt (Figur 8).
21. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 und nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger als Rohr (16) ausgebildet ist, daß das Rohr (16) in der Anzahl der Abstreifelemente (1) Sockel (56) trägt, die zum Inneren des Rohres offen sind, daß jeder Fuß eines Abstreifelementes (1) aus einer Führungshülse (58) mit einem drehbar in Längsrichtung verschieblich gelagerten Bolzen (55) besteht, daß zwischen dem Bolzen (55) und der Führungshülse (58) eine Dichtungsmanschette

(59,60) angeordnet ist, und daß das Rohr (16) unter einen vorgegebenen, vorwählbaren Gasdruck gesetzt werden kann.

22. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeder Führungshülse (58) bzw. jeder Führung in Form eines Zylinders (64) und jedem darin aufgenommenen Bolzen (65) eine Abdichtung (66) vorgesehen ist, insbesondere als O-Ring oder als Dichtungsmanschette.

23. Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern, bestehend aus einem verstellbaren, feststehenden oder aus einem federnd gelagerten Träger quer zur Laufrichtung des Gurtbandes und aus mehreren, jeweils an Füßen gehaltenen Abstreifelementen, die nebeneinander gegebenenfalls in zwei Reihen an dem Träger gehalten sind und jeweils eine Abstreiflamelle bzw. ein Abstreifblatt tragen, die bzw. das mit Hilfe eines Abstreifkörpers gehalten und durch eine Torsionsfeder zwischen jedem Fuß und diesem Abstreifkörper gelenkig und federnd gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstreifelement um eine Achse (40) frei drehbar gelagert ist, die im wesentlichen vertikal zu dem abgestreiften Gurtabschnitt (8) verläuft und gesehen in Laufrichtung des Gurtes (8), vor der Schneidkante des Abstreifelementes (1) bzw. des Abstreifblattes (90) den Gurtabschnitt (8) kreuzt.

24. Abstreifvorrichtung für den Rücklaufbereich von Förderbändern, bestehend aus einem verstellbaren, feststehenden oder aus einem federnd gelagerten Träger quer zur Laufrichtung des Gurtes und aus mehreren, jeweils an Füßen gehaltenen Abstreifelementen, die nebeneinander gegebenenfalls in zwei Reihen an dem Träger gehalten sind und jeweils eine Abstreiflamelle bzw. ein Abstreifblatt tragen, die bzw. das mit Hilfe eines Abstreifkörpers gehalten und durch eine Torsionsfeder zwischen jedem Fuß und diesem Abstreifkörper gelenkig und federnd gelagert ist, bei der der Fußpunkt eines von der gelenkigen Lagerung auf den abgestreiften Gurtabschnitt gefällten Lotes in Gurtlaufrichtung in einem Abstand zu der Berührstelle zwischen der Schneidkante der Abstreiflamelle bzw. dem Abstreifblatt und dem Gurtabschnitt liegt, der höchstens der Hälfte des Abstandes des Schwenkgelenkes von dem Gurtabschnitt entspricht, und bei der die Parallelität der Abstreifkante zu dem Gurtabschnitt an jedem Abstreifelement einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstreifelement um eine Achse (40) frei drehbar gelagert ist, die im wesentlichen vertikal zu dem abgestreiften Gurtabschnitt (8) verläuft und, gesehen in Laufrichtung des Gurtes (8), vor der Schneidkante des Abstreifelementes (1) bzw. des Abstreifblattes (90) den Gurtabschnitt (8) kreuzt.

25. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß die frei drehbare Lagerung zwischen dem Fuß (13/70) und einem an dem Träger (16) gehaltenen Bauteil (71) angeordnet ist, und daß das eine Teil als Stift und das andere Teil als Hülse ausgebildet ist (z. B. Figur 15).

26. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare Lagerung in Längsrichtung der Mittelachse (40) verschieblich ausgebildet ist bzw. insgesamt in Richtung des Gurtes verschieblich gehalten ist.

27. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbare Lagerung in der Verschieberichtung so federbelastet ist, daß das Abstreifelement (1) gegen den abgestreiften Gurtabschnitt (8) gedrückt wird.

28. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß als Feder eine Gummifeder (36), eine Stahlfeder (37), eine Gasfeder (44, 45) oder eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit mit einem Gaspolster vorgesehen ist.

29. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger als Rohr (16) ausgebildet ist, daß an jedem Ende des Rohres ein Halter (86) zur klemmenden Aufnahme des Rohres (16) vorgesehen ist, und daß jeder Halter (86) mit Hilfe einer Gummitorsionsfeder (84) in Richtung auf die Unterseite des Gurtbandes (8) federbelastet ist.

30. Abstreifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Reihen von Abstreifelementen (1) vorgesehen sind, daß jede Reihe von einem Rohr (16) als Träger gehalten ist, daß an den Enden der Rohre (16) jeweils Seitenplatten (78) angebracht sind, die auf ihrer Außenseite einen Rohrstummel (80) tragen, daß jeder Rohrstummel (80) klemmend in einem Halter (86) aufgenommen ist, und daß jeder Halter (86) mit Hilfe mindestens einer Gummitorsionsfeder (84) in Richtung auf die Unterseite des Gurtbandes federbelastet ist.

31. Abstreifvorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (86) mit Hilfe zweier Lenker (85) geführt ist, deren eines Ende jeweils an dem Halter (86) und deren anderes Ende jeweils an einem Systemträger (87) schwenkbar gelagert ist, wobei mindestens eines der Gelenke als Gummitorsionsfeder (84) ausgebildet ist.

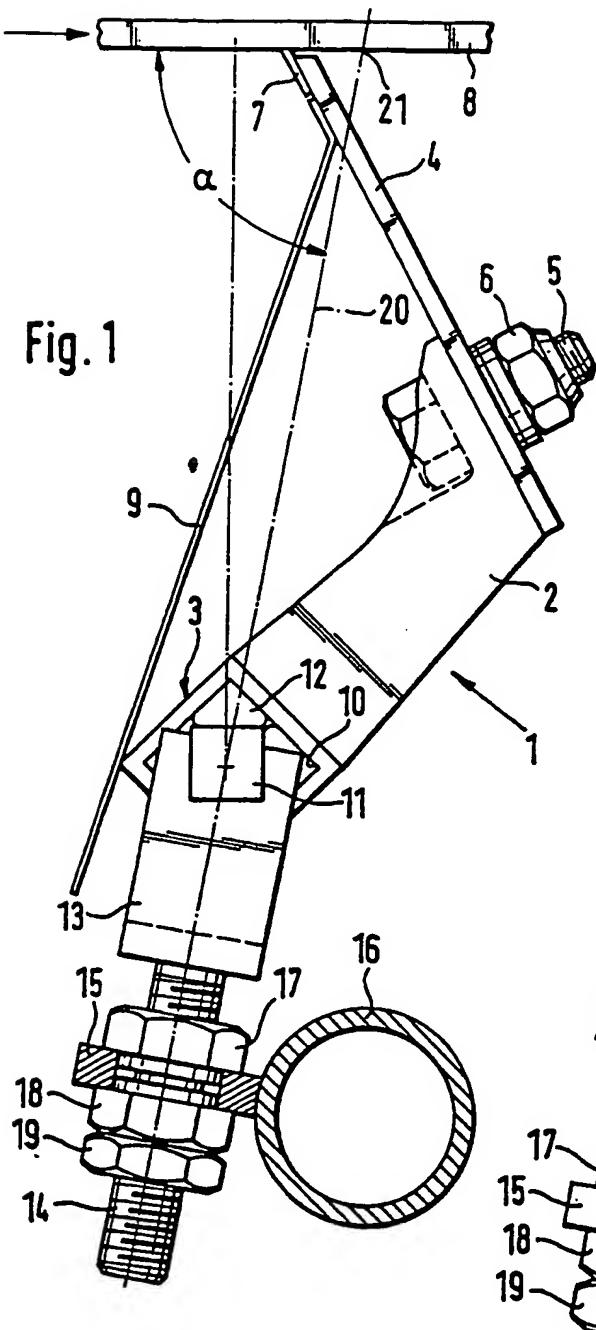
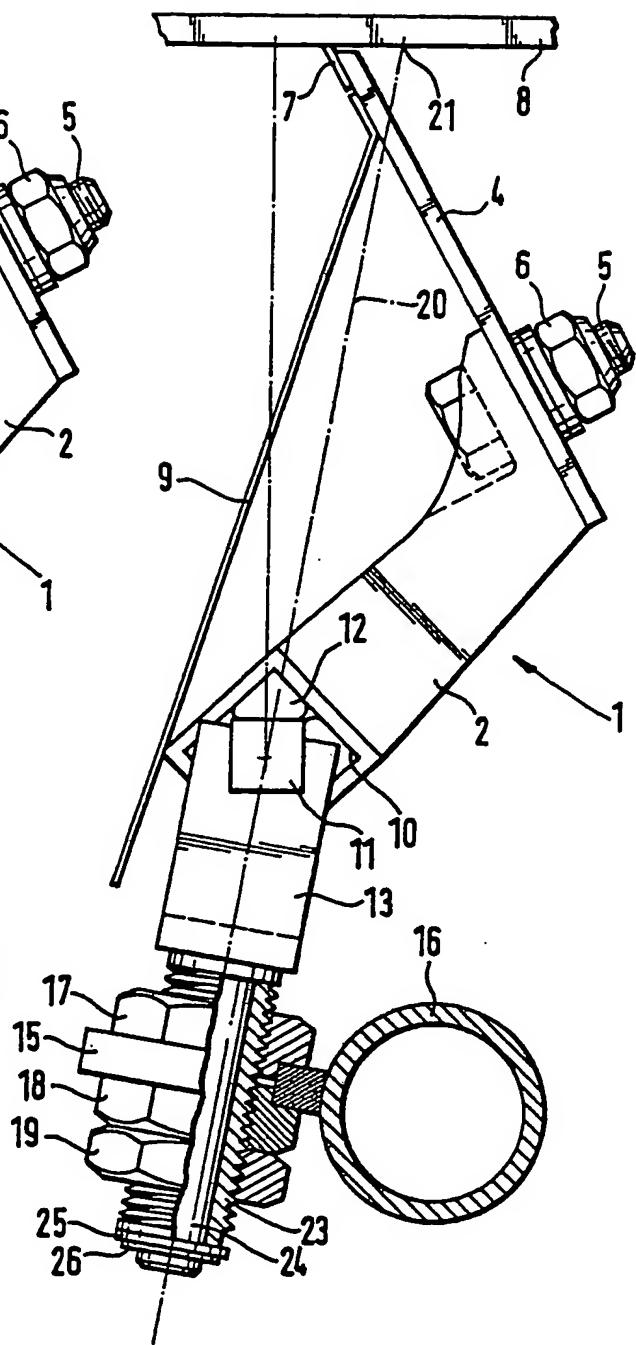


Fig. 2



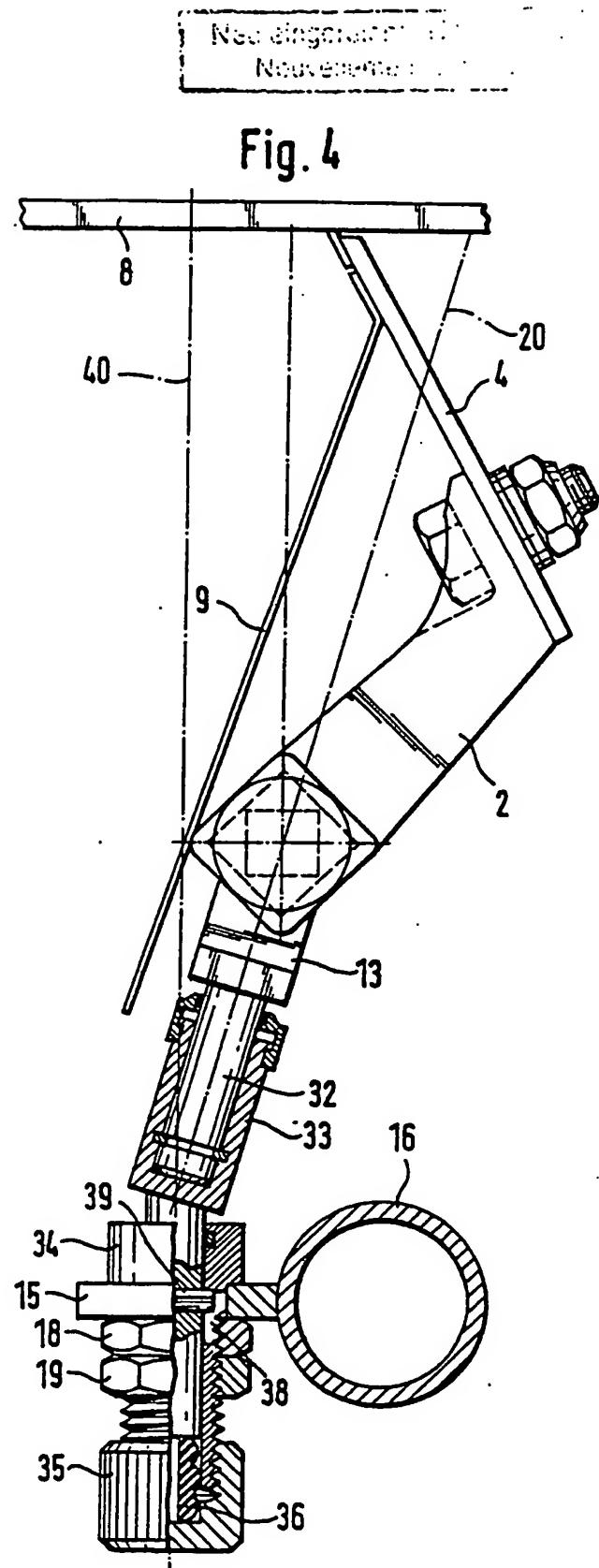
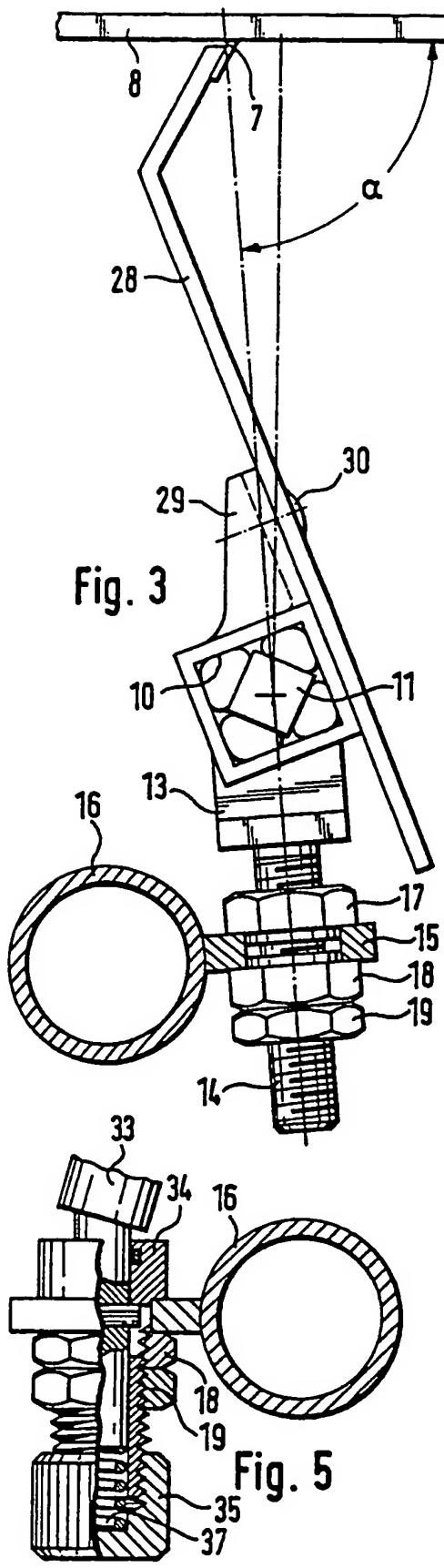
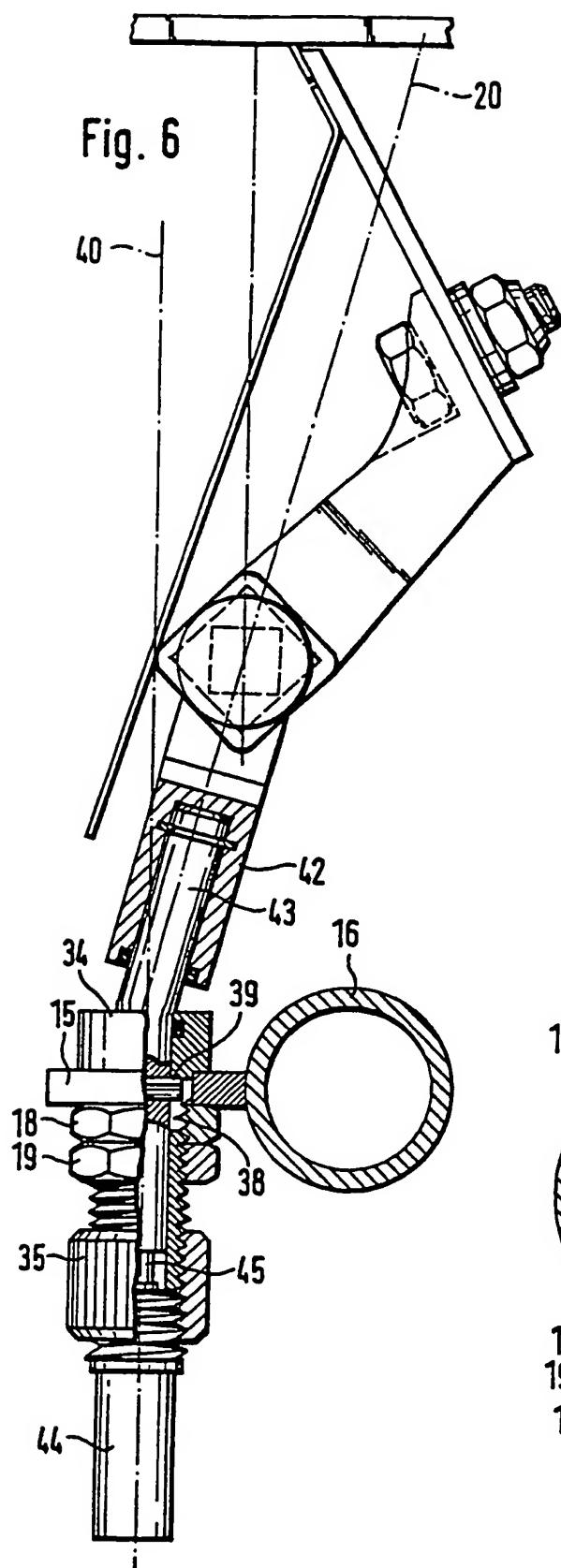


Fig. 6



Healthcare Sector

Fig. 7

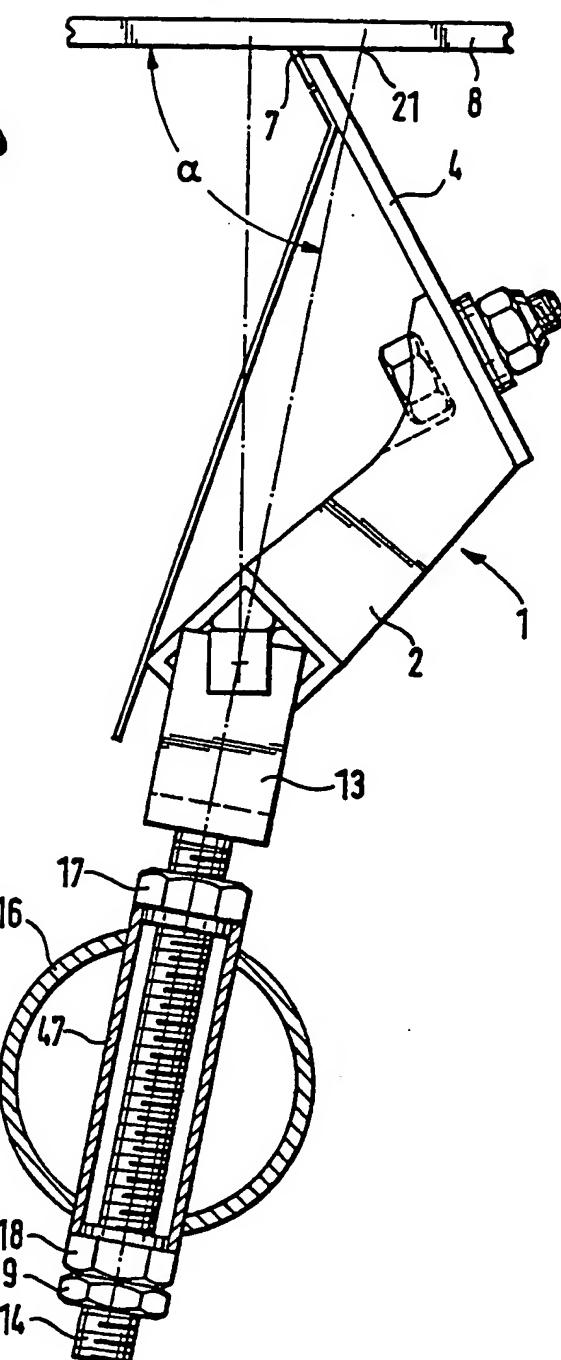


Fig. 8

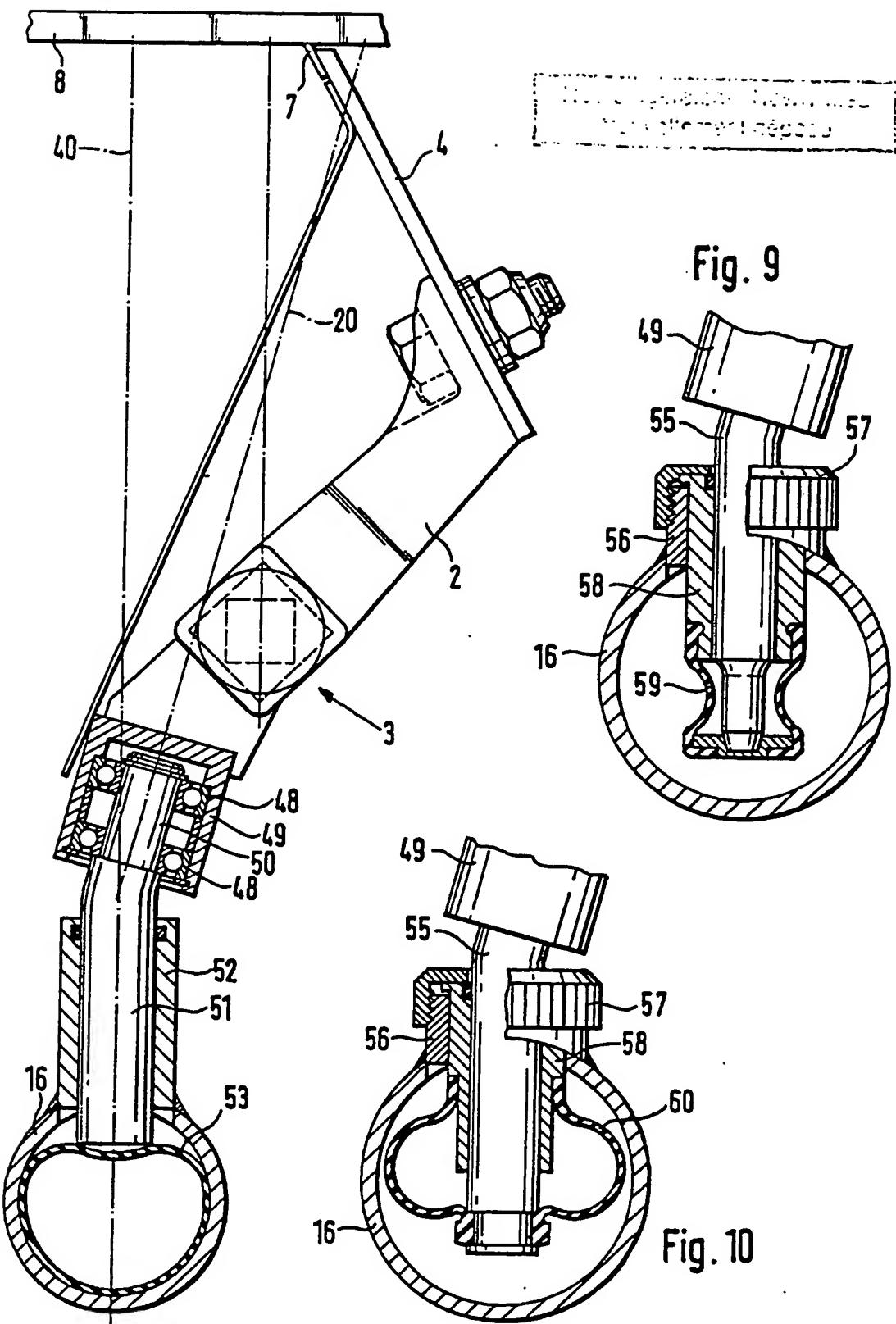


Fig. 9

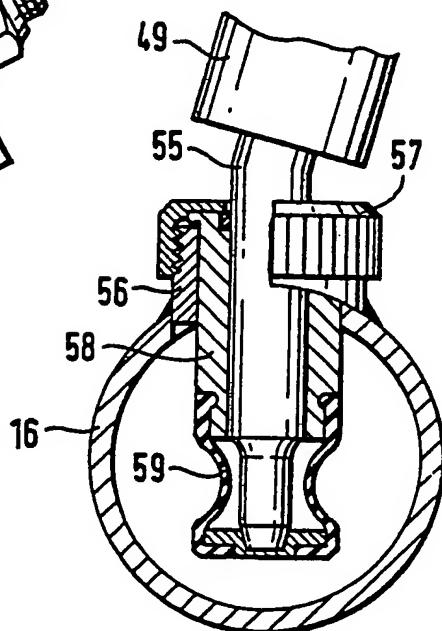
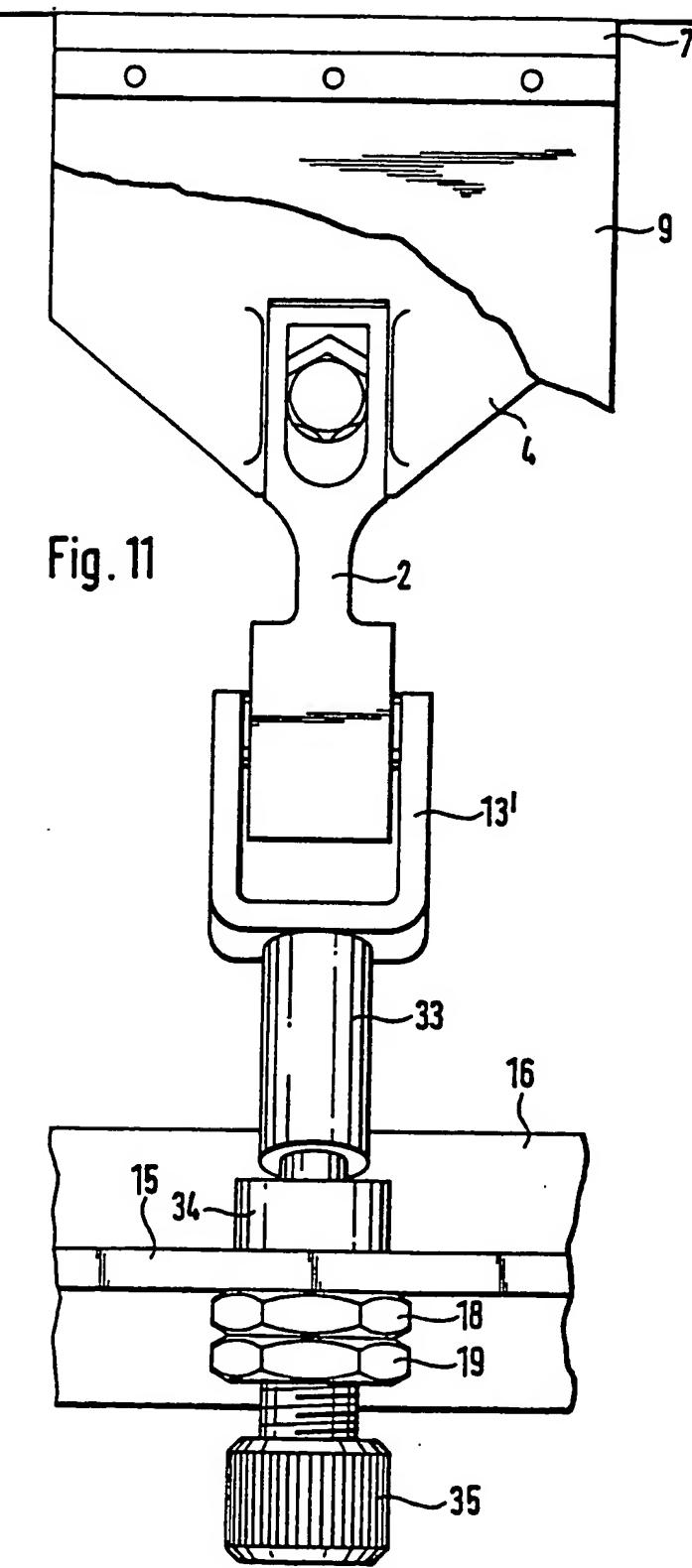


Fig. 10

1. Einrichtung zum Herstellen eines
Vorrichtung zum Herstellen eines



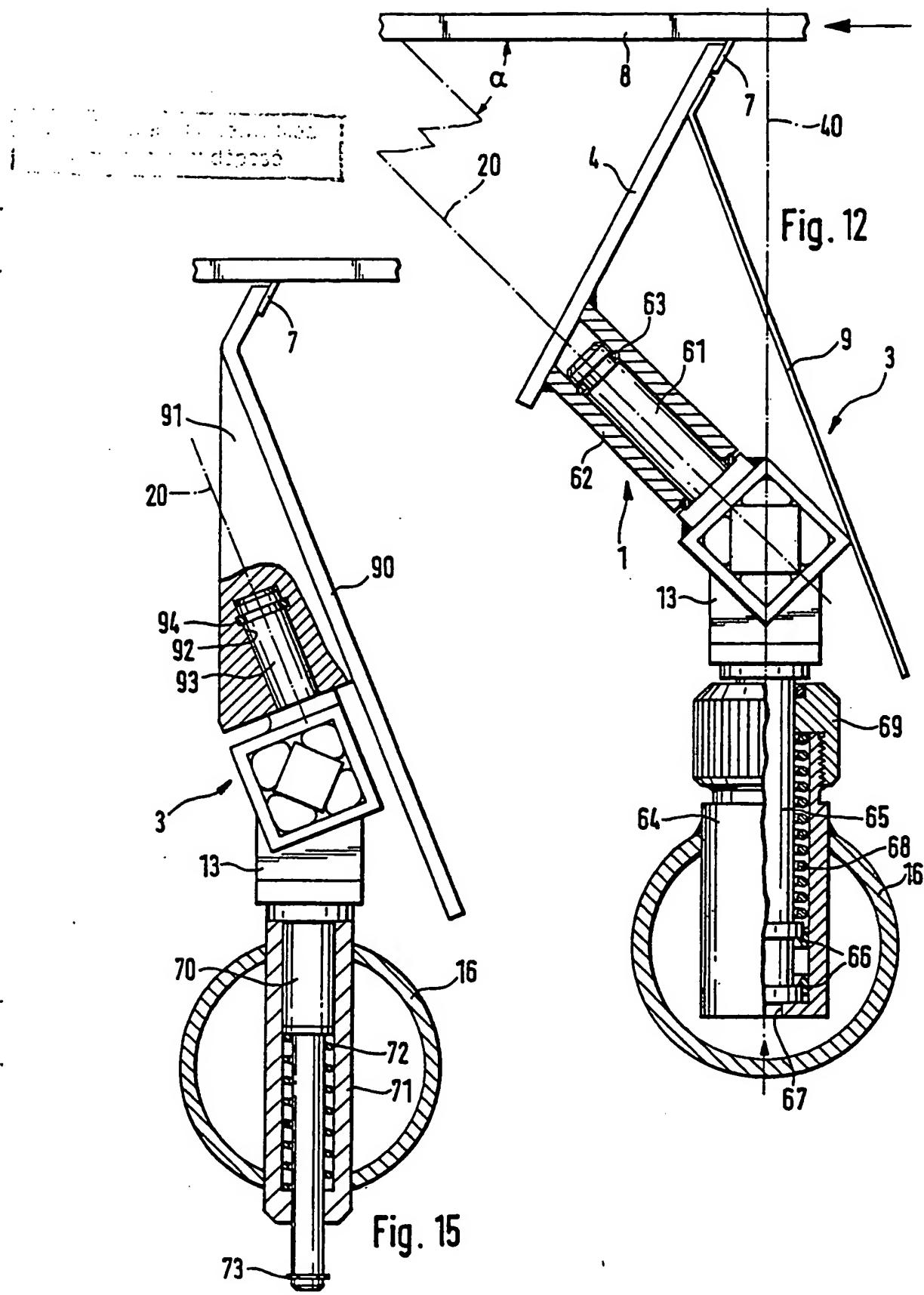


Fig. 13

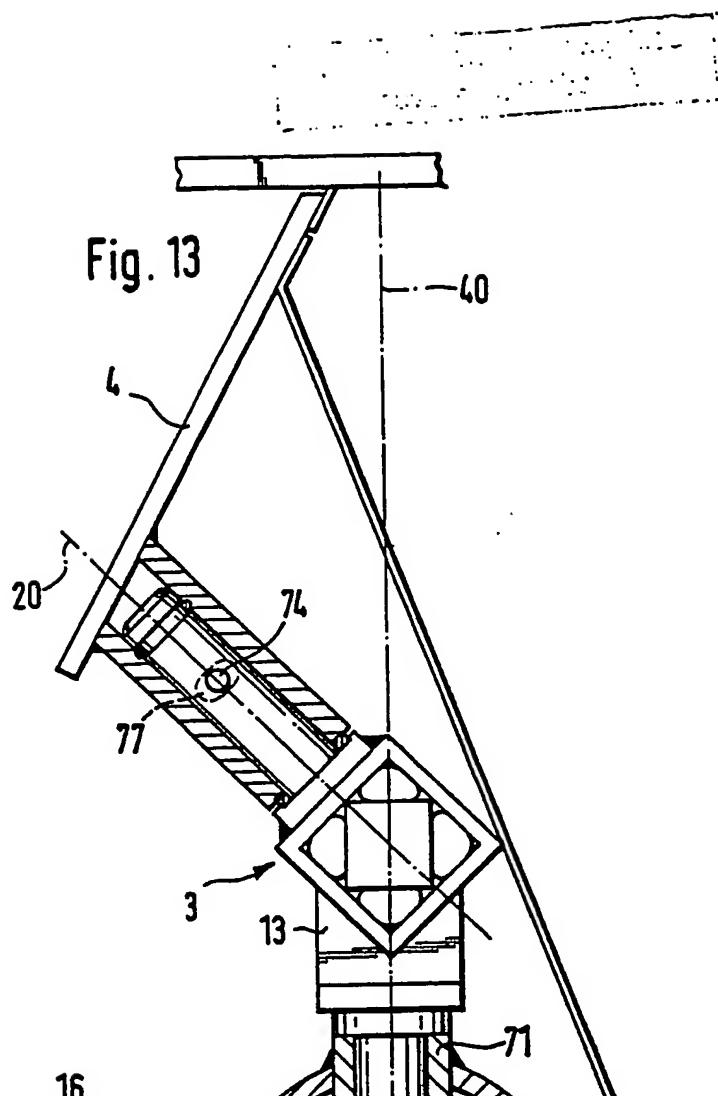


Fig. 14

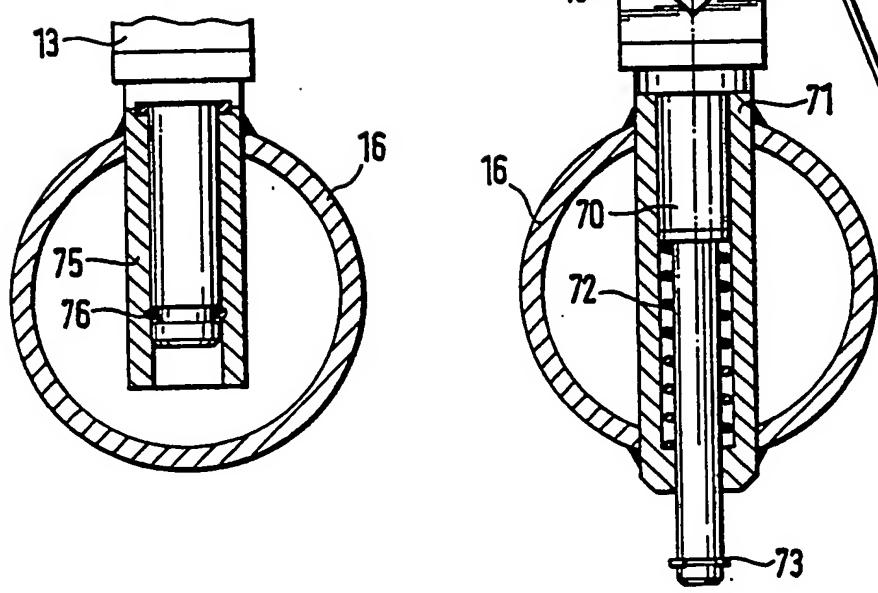
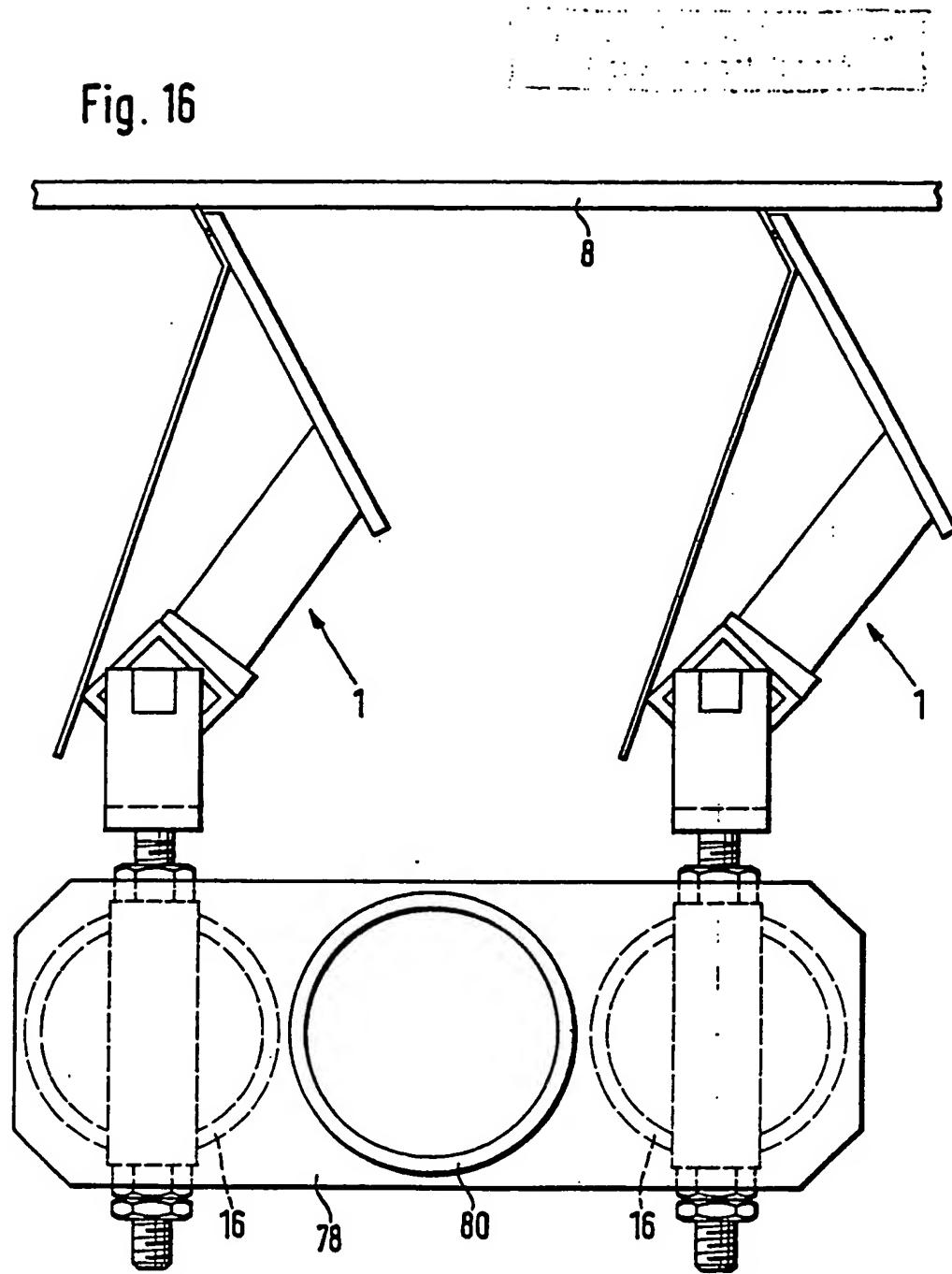


Fig. 16



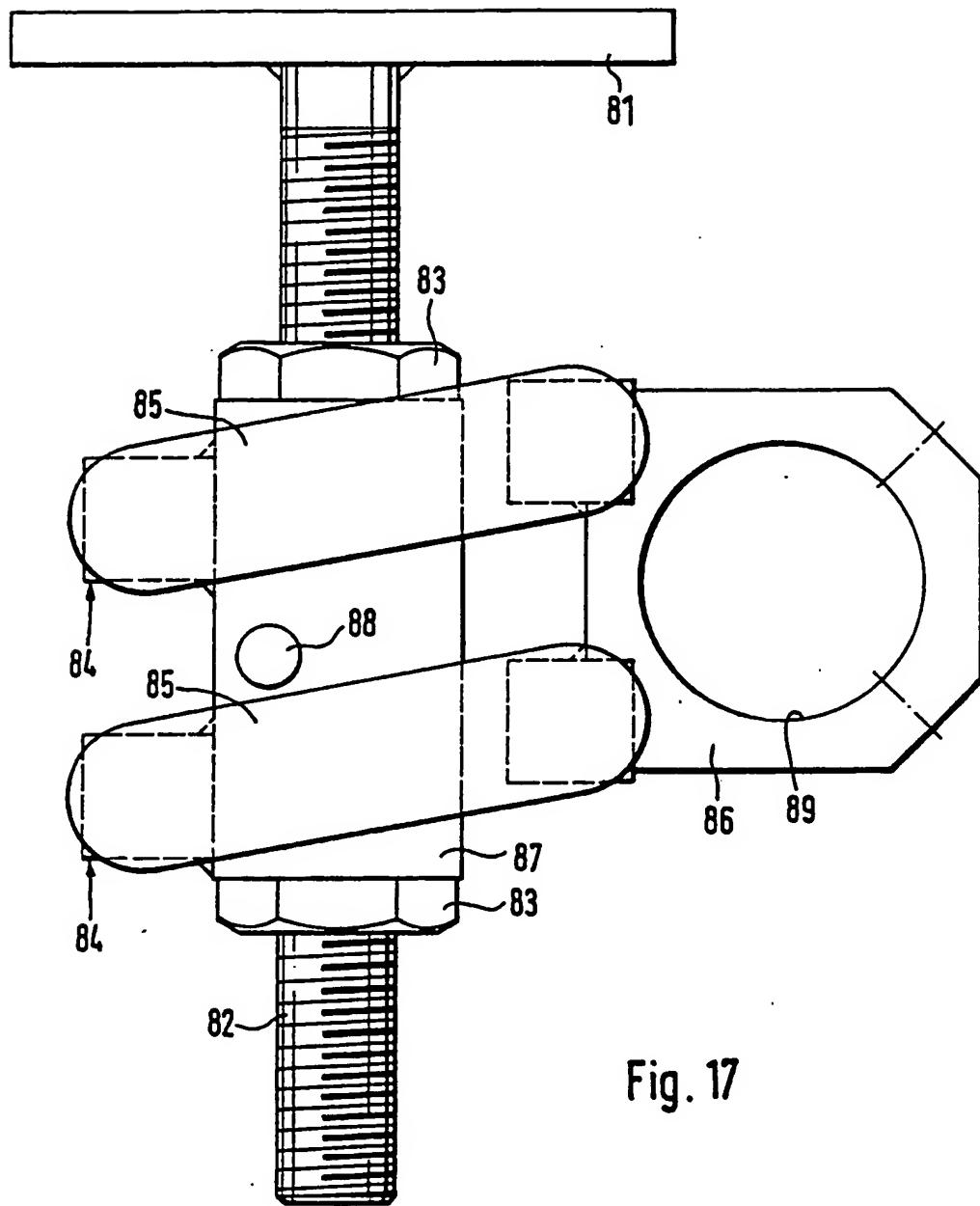


Fig. 17



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87110285.1
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	<u>EP - A1 - 0 090 985 (HOSCH)</u> * Fig. 1 *	1-6, 23,24 15,16	B 65 G 45/00
A	---		
Y	<u>DE - A1 - 3 229 116 (MARTIN)</u> * Fig. 2,6; Seite 6, Zeile 31 - Seite 7, Zeile 11 *	1-6	
A	---		
Y	<u>DE - A1 - 2 534 625 (KIBAG)</u> * Anspruch 1 *	23,24	
A	---		
A	<u>US - A - 4 197 936 (FOWLER)</u> * Fig. 1; Zusammenfassung *	23,24	
A	---		
A	<u>GB - A - 2 081 662 (SALGAR)</u> * Fig. 3 *	25-27	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)
	-----		B 65 G
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort WIEN	Abschlußdatum der Recherche 14-10-1987	Prüfer BAUMGARTNER	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	